

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ОГЭ-2017



Г.И. ЛЕРНЕР

БИОЛОГИЯ

**20 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



**ОГЭ – ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

**НОВЫЕ!
ИЗДАНИЕ!**

ОГЭ-2017

Г.И. Лернер

БИОЛОГИЯ

20

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ
ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



АСТ
МОСКВА

УДК 373:57
ББК 28я721
Л49

Лернер, Георгий Исаакович.

Л49 ОГЭ-2017. Биология : 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Г.И. Лернер. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 239,[1] с.— (ОГЭ-2017. Большой сборник тренировочных вариантов).

ISBN 978-5-17-096608-0

Вниманию учащихся и учителей предлагается новое учебное пособие, которое поможет успешно подготовиться к основному государственному экзамену по биологии в 9-м классе. Сборник содержит 20 вариантов тренировочных экзаменационных работ. 21-й вариант — контрольный. Каждый вариант составлен в соответствии с требованиями ОГЭ, включает задания разных типов и уровня сложности.

В конце книги даны ответы на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к основному государственному экзамену, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373:57
ББК 28я721

ISBN 978-5-17-096608-0

© Лернер Г. И.
© ООО «Издательство АСТ»

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	4	Вариант 12	113
Вариант 1	5	Вариант 13	123
Вариант 2	15	Вариант 14	133
Вариант 3	25	Вариант 15	142
Вариант 4	35	Вариант 16	152
Вариант 5	46	Вариант 17	162
Вариант 6	56	Вариант 18	172
Вариант 7	66	Вариант 19	181
Вариант 8	74	Вариант 20	190
Вариант 9	85	Контрольный вариант	199
Вариант 10	94	Ответы	210
Вариант 11	104		

ОТ АВТОРА

Уважаемые школьники и учителя!

Вашему вниманию предлагается учебное пособие, которое поможет вам познакомиться с формулировками заданий будущего экзамена, подготовиться к нему и успешно его сдать. Настоящий сборник тренировочных заданий содержит 20 вариантов типовых экзаменационных работ и один контрольный — 21-й. Формулировка заданий полностью соответствует спецификации контрольно-измерительных материалов государственной итоговой аттестации (ГИА) по биологии. Проработав этот материал, вы сможете уверенно сдавать итоговый экзамен. И даже если не все типы заданий окажутся в экзаменационной работе — ничего страшного. Как говорил великий русский полководец А. Суворов: «Тяжело в учении — легко в бою». Вы будете готовы к выполнению работы практически любой сложности.

В новом учебном году варианты заданий государственной итоговой аттестационной работы по биологии за основную школу (9 класс) существенно не изменятся по сравнению с предыдущим годом. Выполнение практических заданий потребует от учащихся внимательности и навыков работы с гербариями, определителями, моделями и другими средствами определения признаков различных биологических объектов. Возможны некоторые изменения среди заданий части 1 и 2. Они станут несколько сложнее, но интереснее, и опять же их выполнение требует особой внимательности и умения анализировать.

Подготовка к итоговой аттестации требует от учащихся систематических занятий уже с 1 сентября. Ни в коем случае нельзя упускать время. Материал, который нужно повторить и проработать заново, достаточно объёмен. Поэтому поработать с ним придётся не один раз. Вот несколько советов учащимся, которые могут быть полезны при подготовке к экзамену:

1. Начинайте подготовку с повторения материала по биологии растений, животных и человека.
2. Одновременно внимательно изучайте необходимые разделы курса «Общие закономерности жизни».
3. Работая с вариантами этой книги, внимательнейшим образом читайте вопросы к заданиям и не приступайте к их решению до тех пор, пока окончательно не поймёте смысла вопроса.
4. Выбирая правильный ответ, постарайтесь доказать самим себе его правильность.
5. Работайте систематически с теми учебниками и учебными пособиями, которые вам порекомендует учитель.
6. Обязательно обращайтесь внимание на рисунки. В экзаменационной работе заданий с рисунками достаточно много.
7. Постарайтесь выполнять задания части 2 по несколько раз в течение года. Это необходимо для выработки внимания и навыка работы с разными объектами.

Автор выражает благодарность кандидату психологических наук Е.В. Чудиновой за активное участие в подготовке текстов к заданиям части 2 и учителю биологии школы № 1934 О.С. Дмитриевой — автору нескольких заданий 1-ой части.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru

ВАРИАНТ 1

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Закономерности передачи наследственных признаков изучает

- 1) генетика
- 2) систематика
- 3) антропология
- 4) биохимия

Ответ: ☐

2

Почти любая клетка обладает способностью к

- 1) образованию гамет
- 2) проведению нервного импульса
- 3) сокращению
- 4) обмену веществ

Ответ: ☐

3

Из одной клетки состоят

- 1) хлорелла и ряска
- 2) вирус ВИЧ и гриб мукор
- 3) бактерия сенной палочки и яйцо страуса
- 4) яйцеклетка и эндосперм семени

Ответ: ☐

4

Какое из утверждений правильно?

- 1) вирусы, бактерии и некоторые грибы состоят из одной клетки
- 2) только растения и животные состоят из клеток
- 3) бактерии, грибы, растения и животные состоят из клеток
- 4) клетки всех организмов имеют ядра

Ответ: ☐

5

Общий план строения живых организмов установила

- 1) молекулярно-кинетическая теория
- 2) клеточная теория
- 3) теория эволюции
- 4) теория химического строения органических веществ

Ответ: ☐

6

Эвглена зелёная передвигается с помощью

- 1) жгутика
- 2) ресничек
- 3) ложноножек
- 4) щетинок

Ответ: ☐

7

Сократительная вакуоль инфузории — это органоид

- 1) выделения
- 2) размножения
- 3) пищеварения
- 4) дыхания

Ответ: ☐

8

У человека в отличие от гориллы

- 1) больше мозговой отдел черепа
- 2) меньше подбородочный выступ
- 3) верхние конечности длиннее нижних
- 4) позвоночник состоит из пяти отделов

Ответ: ☐

9

У растительных и животных клеток сходным является

- 1) строение клеточной стенки
- 2) количество хромосом в клетке
- 3) функция митохондрий
- 4) наличие хлоропластов

Ответ: ☐

10

Центральная нервная система образована

- 1) головным и спинным мозгом
- 2) головным мозгом и черепно-мозговыми нервами
- 3) спинным мозгом и спинномозговыми нервами
- 4) нервами, нервными сплетениями и узлами

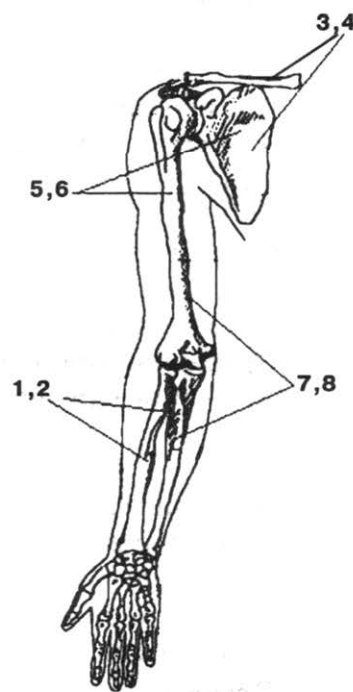
Ответ: ☐

11

Какими цифрами обозначены кости, входящие в пояс верхних конечностей?

- 1) 1, 2
- 2) 3, 4
- 3) 5, 6
- 4) 7, 8

Ответ: ☐



12

Внутреннюю среду организма составляют

- 1) кровь, желчь, межклеточное вещество
- 2) кровь, тканевая жидкость, цитоплазма клеток
- 3) кровь, лимфа, тканевая жидкость
- 4) кровь и лимфа

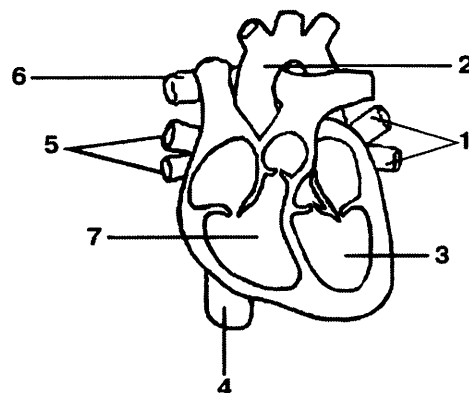
Ответ: ☐

13

Укажите отделы сердца и сосуды, в которых кровь идёт по большому кругу кровообращения

- 1) 3, 2, 4
- 2) 7, 5, 6
- 3) 1, 3, 7
- 4) 5, 1, 3

Ответ: ☐



14

В пищеварительном тракте питательные вещества

- 1) усложняются по своему химическому строению
- 2) переводятся в растворимое состояние
- 3) не изменяются по своему химическому строению
- 4) только механически обрабатываются

Ответ: ☐

15

Синтез новых белков клетки происходит в(на)

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) хромосомах | 3) митохондриях |
| 2) рибосомах | 4) ядре |

Ответ: ☐

16

Поступившая в зрительный анализатор информация обрабатывается в

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) зрительных рецепторах | 3) продолговатом мозге |
| 2) зрительном нерве | 4) коре мозга |

Ответ: ☐

17

Этология — это наука о

- 1) взаимоотношениях организма и среды
- 2) поведении животных
- 3) типах темперамента
- 4) развитии организма

Ответ: ☐

18

В настоящее время не существует вакцины против вируса

- | | |
|-----------------|---------|
| 1) гриппа | 3) кори |
| 2) полиомиелита | 4) ВИЧ |

Ответ: ☐

19

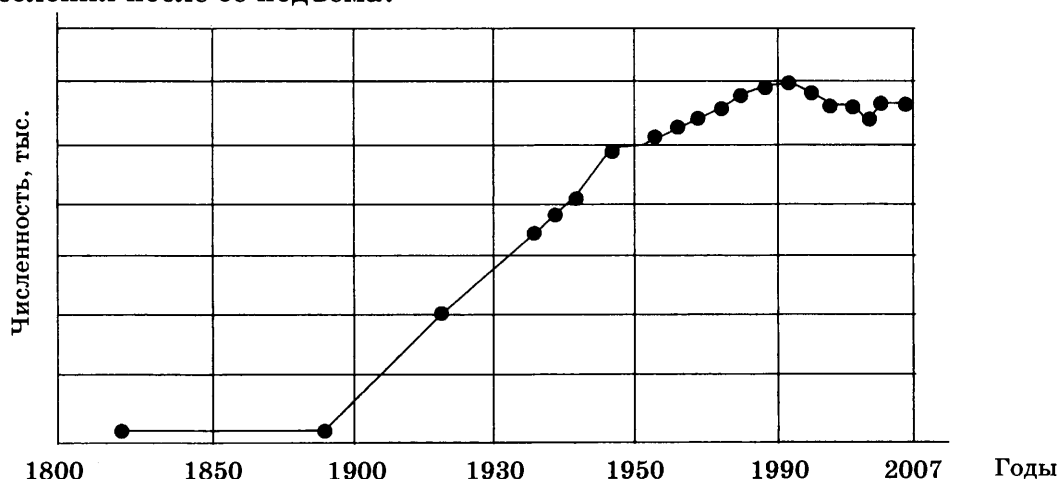
Заразиться ВИЧ можно

- 1) через рукопожатие
- 2) при переливании крови
- 3) воздушно-капельным путём
- 4) всеми указанными путями

Ответ: ☐

20

На рисунке показан график, отражающий динамику численности населения в городе N за 200 лет. На какие годы пришлось максимальное снижение численности населения после её подъёма?



Динамика численности населения г. N с 1800 по 2007 г.

- 1) 1900—1929 2) 1945—1950 3) 1990—2000 4) 2000—2007

Ответ: ☐

21

Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Между третьим и одним из понятий, перечисленных ниже, существует такая же связь. Найдите это понятие.

Кожа	Соли, мочевая кислота
?	Пепсин

- 1) прямая кишка 3) почки
2) молочные железы 4) пищеварительные железы

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о клетках и многоклеточных организмах?

А. Одна клетка никогда не бывает самостоятельным организмом.

Б. Только в многоклеточных организмах определённые клетки выполняют определённые функции.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Из перечисленного списка выберите паразитические организмы.

- 1) дрожжи 4) палочка Коха
2) бледная спирохета 5) трутовик
3) цианобактерия 6) сыроежка

Ответ:

24

Соотнесите признак организма с организмом, обладающим данным признаком.

ПРИЗНАК

ОРГАНИЗМ

- А) Прокариотический организм
 Б) Одноклеточный эукариотический организм
 В) Образует мицелий
 Г) В цитоплазме одна хромосома
 Д) Споры служат для бесполого размножения
 Е) Размножается простым делением

- 1) Стрептококк
 2) Мукор

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

25

Определите правильную последовательность стадий в развитии папоротника, начиная с образования гамет

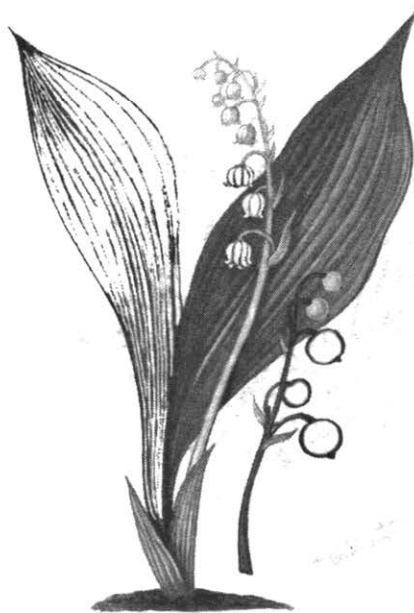
- 1) Образование спор
 2) Формирование заростка
 3) Оплодотворение
 4) Образование листостебельного растения
 5) Образование гамет
 6) Формирование спорангиев

Ответ:

--	--	--	--	--	--

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок ландыша майского? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Многолетник с ползущим корневищем
 2) Соцветие кисть
 3) Околоцветник белый, шаровидно-колокольчатый
 4) Листья остроконечные, без черешков
 5) Ягода ядовита
 6) Цветёт с конца весны до середины лета

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Способы размножения организмов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Способы размножения организмов

В природе существует два основных способа размножения. Это _____ (А) и _____ (Б). Первый осуществляется с помощью половых клеток — _____ (В). Процесс их образования называется _____ (Г). Второй способ направлен на сохранение материнской наследственной информации. При нём увеличение потомства достигается в результате деления клеточных ядер, а процесс их деления называется _____ (Д).

Перечень терминов

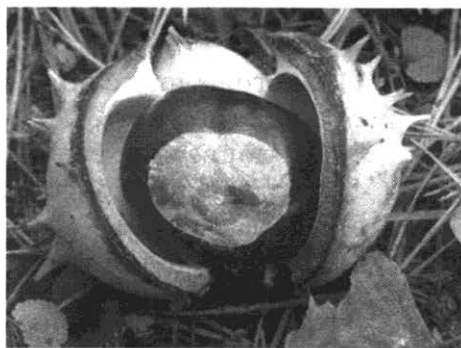
- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) бесполое | 5) митоз |
| 2) амитоз | 6) гаметогенез |
| 3) половое | 7) гаметы |
| 4) почкование | 8) оплодотворение |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите рисунок листьев каштана конского и фотографию его плодов.



Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа, листорасположение, форма края листа, тип соцветия, тип плода.

А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) сетчатое
- 4) продольное

В. Форма листа

- 1) пальчато-сложный
- 2) простой
- 3) ланцетовидный
- 4) обратнояйцевидный

Г. Листорасположение

- 1) супротивное
- 2) очередное

Д. Форма края листа

- 1) гладкий
- 2) мелкозубчатый

Е. Тип соцветия

- 1) сложный колос
- 2) сложный зонтик
- 3) пирамидальная метёлка
- 4) початок

Ж. Тип плода

- 1) ягода
- 2) коробочка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задания 29, 30.

Полезные бактерии

Термин «анаэробы» ввёл Л. Пастер, открывший в 1861 г. бактерии маслянокислого брожения. «Дышать без воздуха» (анаэробно) — непривычное словосочетание. Но именно так получают энергию для своих жизненных процессов многие бактерии. Они очень распространены в природе. Каждый день, съедая творог или сметану, выпивая кефир или йогурт, мы сталкиваемся с молочнокислыми бактериями, — они участвуют в образовании молочнокислых продуктов.

В 1 кубическом сантиметре парного молока находится больше 3000 миллионов бактерий. При скисании молока коров, которых разводят на Балканском полуострове, получается йогурт. В нём можно найти бактерию под названием «болгарская палочка», которая и совершила превращение молока в молочнокислый продукт.

Болгарская палочка известна во всём мире — она превращает молоко во вкусный и полезный йогурт. Всемирную славу этой бактерии принёс русский учёный И.И. Мечников. Илья Ильич заинтересовался причиной необычного долголетия в некоторых деревнях Болгарии. Он выяснил, что основным продуктом питания долгожителей был йогурт, и выделил в чистую культуру молочнокислую бактерию, а затем использовал её для создания особой простокваши. Он показал, что достаточно добавить в свежее молоко немного этих бактерий, и через несколько часов в тёплом помещении из молока получится простокваша.

Болгарская палочка сбрасывает лактозу молока, т.е. расщепляет молекулу молочного сахара на молекулы молочной кислоты. Молчнокислые бактерии для своей работы могут использовать не только сахар молока, но и многие другие сахара, содержащиеся в овощах и фруктах. Бактерии превращают свежую капусту в квашеную, свежие яблоки — в мочёные, а свежие огурцы — в кисло-солёные. В любом случае из сахара образуется молочная кислота, а энергия распада молекул сахара идёт на нужды бактерии. Процесс брожения у таких бактерий заменяет им процесс дыхания. Собственно говоря, это и есть их дыхание — освобождение энергии на свои нужды. Поскольку энергия реакций бескислородного окисления заметно меньше, чем кислородного, бактериям приходится перерабатывать большие количества веществ и выделять много продуктов обмена веществ.

Болгарскую палочку относят к факультативным (необязательным) анаэробам. Это означает, что они могут использовать и кислород для своего дыхания.

29

В каких процессах используются молочнокислые бактерии и дрожжи? Приведите по одному примеру.

30

Пользуясь текстом «Полезные бактерии» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы:

1. Какие условия необходимы для получения простокваши?
2. Откуда берётся энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?
3. В чём заключаются различия между аэробным и анаэробным обменом веществ?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

Георгий, матер спорта по настольному теннису, после вечерней тренировки он решил поужинать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Георгию оптимальное по калорийности и соотношению углеводов (желательно, чтобы их количество было максимальным) меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты после тренировки, продолжавшейся 90 минут. При выборе учтите, что Георгий обязательно закажет «Кока-колу». В ответе укажите энергозатраты спортсмена во время тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность ужина и количество углеводов в нём.

32

Почему при составлении рациона для Георгия его тренеру недостаточно учитывать только калорийность продуктов? Приведите два аргумента.

ВАРИАНТ 2

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Цитология — это наука о

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1) строении растений | 3) функциях организма |
| 2) строении органических веществ | 4) строении и функциях клетки |

Ответ: ☐

2

Возникновение клеточной теории в середине XIX в. в большей мере связано с развитием

- | | |
|-------------|------------------------|
| 1) генетики | 3) микроскопии |
| 2) медицины | 4) эволюционной теории |

Ответ: ☐

3

Сходство процессов жизнедеятельности у некоторых бактерий и цветковых растений проявляется в способности к

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) гетеротрофному питанию | 3) образованию семян |
| 2) автотрофному питанию | 4) двойному оплодотворению |

Ответ: ☐

4

С какой теорией согласуется следующая фраза в отчёте воинских интендантов: «Постность солдатского супа объясняется тем, что мясо превратилось в мух и улетело»?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1) с клеточной | 3) самозарождения |
| 2) божественного творения мира | 4) космического происхождения жизни |

Ответ: ☐

5

Принципиальным отличием растительных клеток от клеток животных является присутствие в них

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1) клеточной стенки, пластид | 3) ДНК и РНК |
| 2) ядра, цитоплазмы, рибосом | 4) митохондрий, лизосом, ядрышка |

Ответ: ☐

6

Процесс расщепления и переваривания пищи у амёбы происходит

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1) в сократительной вакуоли | 3) вне вакуолей — в цитоплазме |
| 2) в лизосомах | 4) в ядре |

Ответ: ☐

7

В половом процессе инфузорий основную роль играет

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) малое ядро | 3) оба ядра |
| 2) большое ядро | 4) цитоплазма |

Ответ: ☐

8

Кроманьонцы в отличие от своих предков стали

- 1) пользоваться примитивными орудиями
- 2) охотиться
- 3) добывать огонь
- 4) заниматься творчеством

Ответ: ☐

9

Основная функция митохондрий заключается в синтезе

- 1) углеводов
- 2) нуклеиновых кислот
- 3) белков
- 4) АТФ

Ответ: ☐

10

Основными свойствами нервной клетки являются

- 1) сократимость и проводимость
- 2) возбудимость и сократимость
- 3) возбудимость и проводимость
- 4) способность к фагоцитозу

Ответ: ☐

11

В суставной сумке коленного сустава находится

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1) вязкая жидкость | 3) лимфа |
| 2) жёлтый костный мозг | 4) плазма крови |

Ответ: ☐

12

Описание крови, как ткани, такое же, как описание ткани

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1) эпителиальной | 3) мышечной |
| 2) соединительной | 4) нервной |

Ответ: ☐

13

Газообмен между кровью и тканями происходит в

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1) капиллярах | 3) артериях |
| 2) венах | 4) лимфатических сосудах |

Ответ: ☐

14

Из аминокислот состоят

- | | |
|-------------|------------------------|
| 1) жиры | 3) белки |
| 2) углеводы | 4) нуклеиновые кислоты |

Ответ: ☐

15

Во время длительного голодания в организме происходит

- 1) образование гликогена из глюкозы
- 2) превращение гликогена в глюкозу
- 3) образование белков из жиров и углеводов
- 4) образование жиров из углеводов

Ответ: ☐

16

Координируют движение и ориентацию в пространстве

- 1) продолговатый мозг и мозжечок
- 2) средний и передний мозг
- 3) мозжечок и кора головного мозга
- 4) спинной мозг и большие полушария переднего мозга

Ответ: ☐

17

Ухаживание кошки за котятами — это

- 1) условный рефлекс
- 2) инстинкт
- 3) сочетание навыков и безусловных рефлексов
- 4) динамический стереотип

Ответ: ☐

18

Половым путём передаётся

- 1) гонорея и сифилис
- 2) дифтерит и туберкулёз
- 3) тиф и чума
- 4) сибирская язва и свинка

Ответ: ☐

19

Кровь, бьющую из раны фонтаном, можно остановить

- 1) наложением марлевой повязки
- 2) наложением жгута
- 3) сильным охлаждением
- 4) обработкой йодом или «зелёнкой»

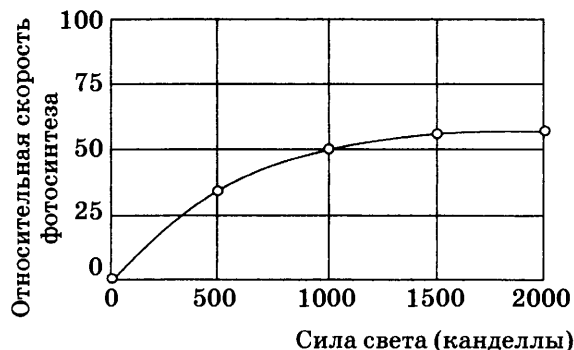
Ответ: ☐

20

На рисунке показан график зависимости скорости фотосинтеза от силы света (измеряется в канделах). Определите, в какой точке эта зависимость резко замедляется.

- 1) 500 канделл
- 2) 1000 канделл
- 3) 1500 канделл
- 4) 2000 канделл

Ответ: ☐



21

Между первым и вторым понятием в приведённой ниже таблице существует определённая связь. Такая же связь существует между третьим и одним из четырёх понятий, приведённых ниже. Найдите это понятие.

Энергетический обмен	Дыхание
Пластический обмен	?

- 1) пищеварение в желудке
- 2) всасывание аминокислот
- 3) окисление в митохондриях
- 4) фотосинтез

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о роли клеточной теории в биологии?

А. Клеточная теория установила структурную единицу живого.

Б. Клеточная теория доказала, что все клетки одинаковы по своему строению и функциям.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Какими особенностями обладают грибы?

- 1) автотрофные организмы
- 2) в клеточных стенках есть хитин
- 3) все многоклеточные
- 4) образуют микоризы
- 5) все паразиты
- 6) растут всю жизнь

Ответ: ☐☐☐**24**

Установите соответствие между названием растения и видом жилкования его листьев. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

НАЗВАНИЕ
РАСТЕНИЯ

ВИДЫ
ЖИЛКОВАНИЯ

- А) Пальма веерная
- Б) Сирень
- В) Рожь
- Г) Берёза
- Д) Кукуруза
- Е) Вишня

- 1) Сетчатое
- 2) Параллельное

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

25

Определите хронологическую последовательность биологических открытий.

- 1) создание клеточной теории
- 2) открытие выделения кислорода растениями Дж. Пристли
- 3) открытие клетки
- 4) создание учения о естественном отборе
- 5) открытие структуры молекулы ДНК

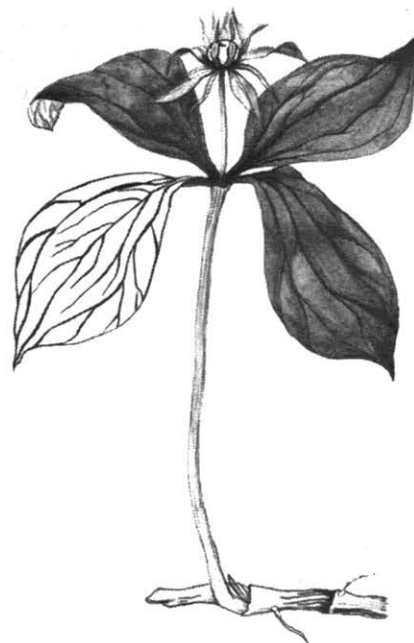
Ответ:

--	--	--	--	--

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вороньего глаза обыкновенного? Запишите в ответе нужную последовательность цифр в порядке возрастания.

- 1) Листья обратнойцевидные
- 2) Растёт в средней полосе России
- 3) Цветок одиночный, верхушечный
- 4) Плод ягода
- 5) Цветёт в первой половине лета
- 6) Растение ядовито, иногда используют как лекарственное



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Видоизменения побегов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Видоизменения побегов

У многих растений отдельные части побегов изменились в связи с выполнением ими дополнительных функций (запасание питательных веществ, защита от поедания животными, вегетативное размножение.). Так, например, у земляники (клубники) образуются надземные побеги, называемые _____(А). У капусты кольраби сильно утолщается _____(Б), превращаясь в надземный побег. К подземным видоизменённым побегам относятся _____(В) картофеля, _____(Г) чеснока, _____(Д) ландыша.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

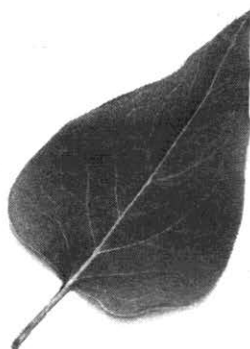
- 1) клубень
- 2) ягоды
- 3) стебель
- 4) корневище
- 6) луковица
- 7) усы
- 8) черенки

Ответ:

	А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите фотографию листа сирени. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

**А. Тип листа**

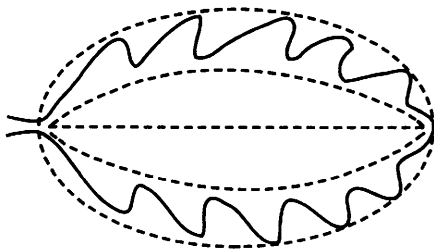
- 1) простой
- 2) сложный

Б. Жилкование листа

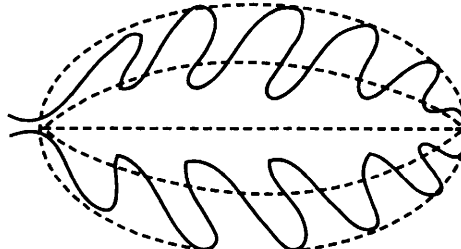
- 1) параллельное
- 2) пальчатое
- 3) сетчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

В. Форма одной листовой пластинки

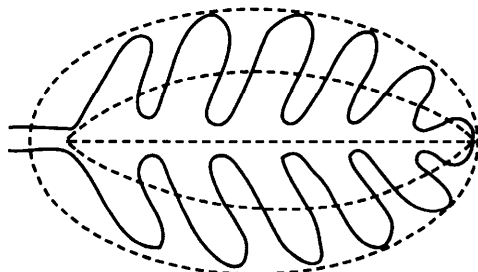
1) перисто-лопастный



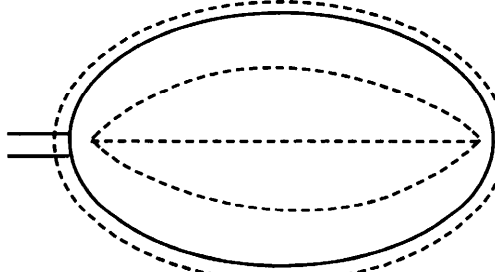
2) перисто-раздельный



3) перисто-рассечённый



4) цельный



Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратнояйцевидный

Длина превышает ширину в 3–4 раза		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратноланцетный

Д. Форма края листа

1) цельнокрай- ный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двоякопильчатый	5) лопастной

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Приведите примеры случаев, когда клетка растительного организма может быть и самостоятельным организмом, и его частью. Ответ объясните.

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Мухомор

Мы знаем красный мухомор как крупный гриб до 10—25 см в высоту. Шляпка до 20 см в диаметре, сначала шаровидная, позже плоская ярко-красного или оранжево-красного цвета, обычно с белыми или желтоватыми «пятнами» — остатками покрывала. Ножка довольно тонкая, белая, с белым кольцом и вздутием у основания. Белая мякоть почти без запаха и вкуса, ядовитая. Мухомор можно встретить с июля до заморозков по всем хвойным и лиственным лесам, особенно под берёзой, елью и сосной. Откуда у мухомора такое название? Оказывается, раньше он применялся для борьбы с мухами.

Раньше грибы относили к растениям, но сейчас считают, что грибы занимают особое положение в системе живого мира, представляя особое царство, наряду с царствами животных и растений.

По характеру питания грибы приближаются к животным, но способ питания (не заглатывание, а всасывание) и неограниченный рост делают их похожими на растения. Гриб живёт за счёт разлагающихся растительных остатков, поэтому самая главная часть гриба и не попадает вам в руки, а остается в земле в виде разветвленных белых нитей. А то, что вы держите в руках, есть только часть гриба, его орган размножения, называемый «плодовым телом».

Под микроскопом видно, что всё плодовое тело гриба тоже состоит из бесконечного количества белых нитей (гиф), спутанных в одну сплошную массу — грибницу (мицелий), в которой не разберёшь никакого порядка. Однако... совершенно неожиданно из них образуется необыкновенно правильно построенный гриб с пеньком, шляпкой, под которой видны чёткие тонкие радиальные пластинки.

Красный мухомор относится к группе грибов, которые вступают в сложное взаимодействие (симбиоз) с корнями деревьев, образуя микоризу. При этом в непосредственный контакт с корнями деревьев вступает грибница, находящаяся в почве. Здесь гриб получает от дерева органические вещества. Наружные свободные гифы гриба широко расходятся в почве от корня дерева, заменяя его корневые волоски. Эти свободные гифы получают из почвы воду, минеральные соли, а также растворимые органические вещества. Часть этих веществ поступает в корень дерева, а часть используется самим грибом на построение грибницы и плодовых тел.

Шляпка мухомора как зонтик. Для чего нужны зонтики мухоморам? Дело в том, что плодовое тело — хорошо приспособленная и налаженная «кухня», на которой «готовится» новое поколение грибов: там закладываются и созревают споры, которые нужно защищать от непогоды и других неприятностей. Спорами называют мелкие пылинки, которые высыпаются из-под шляпки грибов. Созрев,

споры должны разлететься как можно дальше от родителя, для чего существует масса специальных приспособлений...

Но никогда, даже рассматривая споры в самый сильный микроскоп, вы не скажете, кому принадлежит эта спора — мухомору или подосиновнику. Она не имеет отличительных особенностей и только когда-нибудь, вероятно ещё не скоро, какой-либо пытливый и упорный учёный разгадает эту загадку споры.

30

Пользуясь текстом «Мухомор» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Почему грибы выделяют в отдельное царство?
- 2) Как используются неорганические и органические вещества организмами, образующими микоризу?
- 3) Какую роль выполняют грибы в экосистеме?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

Катя с подругами, два часа каталась на роликовых коньках. После катания они решили поужинать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Кате оптимальное по калорийности и соотношению жиров (**желательно, чтобы их количество было минимальным**) меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты. При выборе учтите, что Катя очень любит мороженое с шоколадным наполнителем и сладкий напиток. В ответе укажите энергозатраты Кати, рекомендуемые блюда, калорийность ужина и количество жиров в нём.

32

Почему жиры необходимый для человека компонент пищи, но в умеренном количестве?

ВАРИАНТ 3

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Механизм биосинтеза белка в организме открыли

1) анатомы

3) биохимики

2) физиологи

4) экологи

Ответ: ☐

2

Основное отличие растительных клеток от клеток животных заключается в отсутствии в клетках животных

1) митохондрий

3) углеводов

2) пластид

4) клеточной мембраны

Ответ: ☐

3

Меньше всего бактерий живёт в

1) на коралловых рифах

3) на вершинах Гималаев

2) в степи

4) в организмах животных

Ответ: ☐

4

Зелёный цвет листу придают

1) хромопласты

3) молекулы хлорофилла

2) крахмальные зёрна

4) лейкопласты

Ответ: ☐

5

Для того чтобы приготовить тонкий срез листа или другого органа растения, нужно воспользоваться

1) микроскопом

3) ножницами

2) микротомом

4) ножом

Ответ: ☐

6

К фотосинтезу способна

1) инфузории-бурсария

3) эвглена зелёная

2) амёба дизентерийная

4) лямблия кишечная

Ответ: ☐

7

Синтез белков в организме эвглены зелёной

1) происходит постоянно

3) происходит только ночью

2) происходит только на свету

4) не происходит

Ответ: ☐

8

У человека и человекообразных обезьян различается

1) строение руки

2) количество отделов головного мозга

3) количество позвонков в позвоночнике

4) число хромосом в клетках тела

Ответ: ☐

9

Катализаторами химических реакций являются

- 1) жиры
- 2) углеводы
- 3) белки
- 4) нуклеиновые кислоты

Ответ: ☐

10

Периферическая нервная система состоит из

- 1) спинного и головного мозга
- 2) спинного мозга и отходящих от него нервов
- 3) черепно-мозговых нервов
- 4) нервов, нервных сплетений, узлов

Ответ: ☐

11

Двуглавая мышца плеча прикреплена к костям

- 1) связками
- 2) сухожилиями
- 3) хрящами
- 4) специальными мышечными волокнами

Ответ: ☐

12

Кровь состоит из

- 1) плазмы, эритроцитов, лейкоцитов
- 2) плазмы, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов
- 3) плазмы, лейкоцитов и тромбоцитов
- 4) межклеточной жидкости, лимфы и форменных элементов

Ответ: ☐

13

Малый круг кровообращения заканчивается в

- 1) правом предсердии
- 2) левом желудочке
- 3) правом желудочке
- 4) левом предсердии

Ответ: ☐

14

Строительная функция питательных веществ заключается в том, что

- 1) из органических молекул, поступивших в организм, в пищеварительной системе синтезируются новые вещества
- 2) молекулы поступивших веществ распадаются на более мелкие молекулы, из которых в клетках синтезируются новые вещества
- 3) молекулы поступивших в организм веществ накапливаются в клетках организма
- 4) из неорганических молекул пищи синтезируются новые вещества организма

Ответ: ☐

15

При нарушениях процесса выделения продуктов распада в организме накапливаются

- 1) соли серной кислоты
- 2) избыток белков
- 3) гликоген
- 4) мочевины или аммиака

Ответ: ☐

16

Центральные отделы анализаторов у человека

- 1) участвуют в образовании условных рефлексов
- 2) отвечают только за безусловно-рефлекторную деятельность
- 3) не участвуют в осуществлении безусловных рефлексов
- 4) воспринимают раздражения

Ответ: ☐

17

Инстинкт — это

- 1) генетически запрограммированное поведение
- 2) приобретённый в течение жизни опыт
- 3) поведение, обусловленное целенаправленным обучением
- 4) совокупность наследственных и приобретённых моделей поведения

Ответ: ☐

18

К паразитам человека, вызывающим опасные заболевания, относится

- 1) белая планария
- 2) пиявка
- 3) бычий цепень
- 4) дождевой червь

Ответ: ☐

19

Загрязнение ран на коже землёй смертельно опасно потому, что

- 1) могут попасть яйца глистов
- 2) прекращается доступ воздуха к ране
- 3) могут попасть возбудители столбняка
- 4) нарушается свёртывание крови

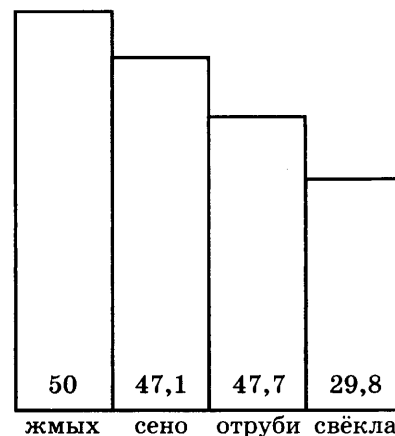
Ответ: ☐

20

На гистограмме показано количество слюны в миллилитрах, выделяемое околоушной железой коровы при съедании 200 г корма.

Какой из кормов вызывает отделение наибольшего количества слюны?

- 1) жмых
- 2) отруби
- 3) сено
- 4) свёкла

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и их классификацией существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Классификация
Инфузория туфелька	Простейшие
Белая планария	?

- 1) круглые черви
- 2) плоские черви
- 3) многощетинковые кольчатые черви
- 4) малощетинковые кольчатые черви

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения об обмене веществ в организме?

А. У всех многоклеточных организмов в процессе дыхания запасается АТФ

Б. Конечными продуктами окисления жиров и углеводов являются углекислый газ и вода

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Какие стадии развития имеются в циклах развития и у мхов, и у папоротников?

1) зародышевый мешок

2) семязпочка

3) гаметофит

4) спорофит

5) спора

6) эндосперм

Ответ: ☐☐☐

24

Расставьте цифры в соответствии с последовательностью расположения слоёв стебля сосны, начиная с наружного слоя.

1) пробка

2) кожа

3) камбий

4) луб

5) сердцевина

6) древесина

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между растениями и способом распространения семян. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

НАЗВАНИЯ
РАСТЕНИЙ

А) Липа

Б) Тополь

В) Клён

Г) Черёда

Д) Рябина

Е) Дуб

СПОСОБ

РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕМЯН

1) Распространение ветром

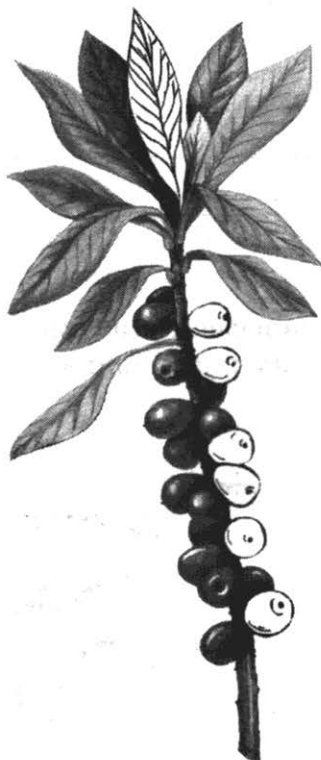
2) Распространение птицами, млекопитающими животными

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок волчьего лыка? Запишите в ответе нужную последовательность трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Очень ядовитый кустарник высотой до 1 м
- 2) Листья продолговатоланцетные
- 3) Цветки средней величины, розовые и душистые
- 4) Плод — ягода
- 5) Цветёт в марте–апреле
- 6) Листья располагаются преимущественно на концах побегов

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Органоиды растительной клетки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Органоиды растительной клетки

Клеточные органоиды выполняют различные функции, обеспечивающие жизнедеятельность клетки. Так, например, у растительных клеток в _____ (А) происходит фотосинтез, клеточный сок содержится в молодых _____. (Б). В _____ (В) вырабатывается и накапливается энергия, а _____ (Г) хранят наследственную информацию.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

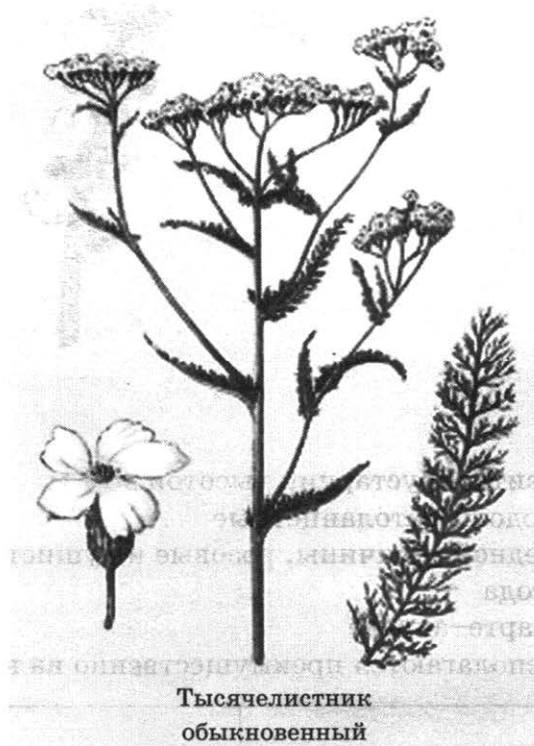
- 1) транспорт веществ
- 2) хлоропласты
- 3) вакуоли
- 4) ядро
- 5) АТФ
- 6) митохондрии
- 7) хромосомы
- 8) рибосомы

Ответ:

А	Б	В	Г

28

Классифицируйте приведённое на рисунке соцветие тысячелистника обыкновенного по всем вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.

**А. По сложности цветков:**

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки).
2. Со сложным околоцветником (имеют чётко выраженные чашечку и венчик).

Соцветие делят:

Б. По степени разветвления:

1. Простое (на главной оси располагаются одиночные цветки).
2. Сложное (на главной оси располагаются частные соцветия).

В. По наличию цветоножки у каждого цветка:

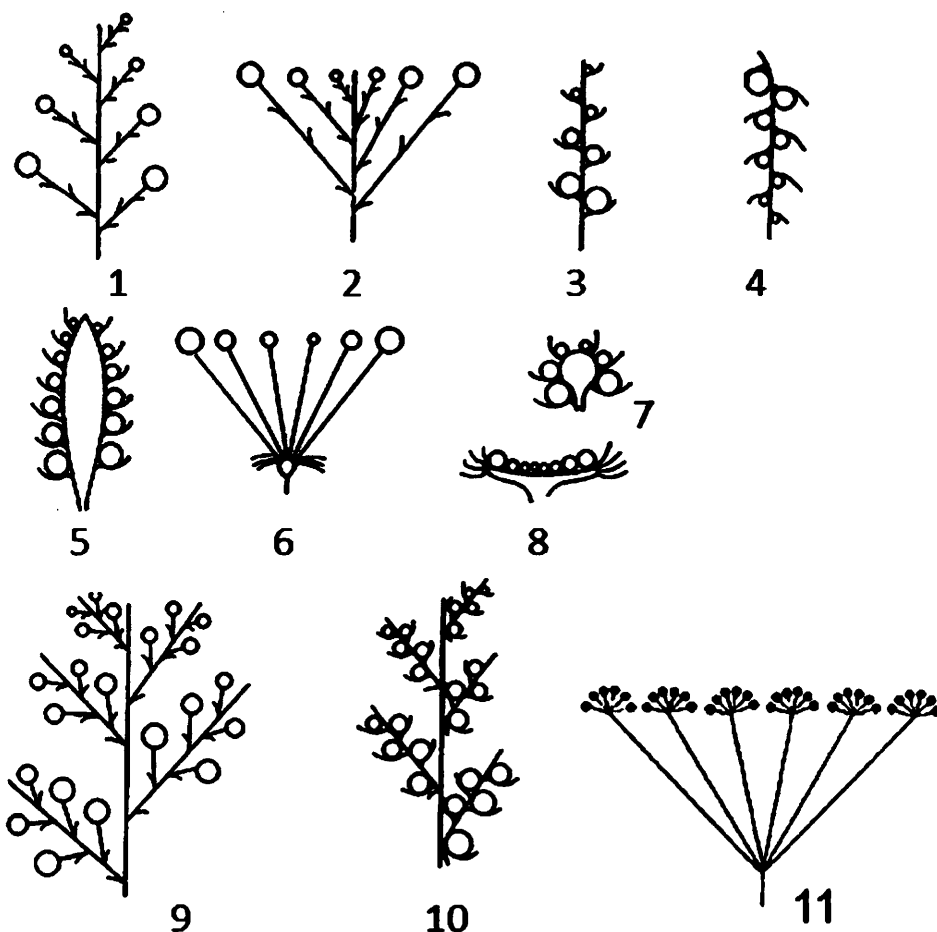
1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле).
2. С цветками, имеющими цветонос.

Г. По наличию цветка на верхушке:

1. Открытые (нет цветка на верхушке).
2. Закрытые (есть цветок на верхушке).

Д. Название соцветия:

- 1) метёлка
- 2) кисть
- 3) сложный щиток
- 4) початок



Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос, 11 — сложный щиток

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте текст и выполните задания 29, 30.

Простейшие — возбудители болезней человека

Среди простейших организмов многие представляют опасность для человека. Дизентерийные амёбы вызывают расстройства кишечника, трипаномы — сонную болезнь, малярийный плазмодий — малярию. Эпидемии некоторых из этих болезней приносят множество бед человечеству. В прошлые века, да и сегодня в ряде стран возникает проблема борьбы с этими тяжёлыми заболеваниями. Дело в том, что эти заболевания могут передаваться как от человека к человеку, так и от животного — переносчика к человеку. Заболевания, которые переносятся к человеку животными, называются природно-очаговыми. Они существовали и существуют в природе всегда. Инфекционные заболевания, передающиеся от человека к человеку, называются антропонозами (от греч. антропос — человек, нозос — болезнь). Примерами таких заболеваний служат оспа, СПИД, грипп. Природно-очаговое заболевание представляет собой сложную систему, состоящую из *возбудителя, хозяина и переносчика*. К этим заболеваниям относятся малярия, чума, клещевой энцефалит. Антропонозы победить можно. Достаточно вылечить всех, кто болеет, или привить людей от конкретного заболевания. Так победили оспу, полиомиелит. А вот амёбиазы, вызываемые амёбной дизентерией, победить пока не удаётся. Хотя, казалось бы, это достаточно просто. Если не пить воду из стоячих, непроверенных водоёмов, хорошо мыть фрукты и овощи, а также руки перед едой, то опасность заболеть амёбной дизентерией сводится к минимуму. При этом надо знать, что амёбная дизентерия переносится только от человека к человеку при непосредственных контактах. Как же предупредить инфекционные природно-очаговые заболевания? Уничтожить всех мух цеце, которые переносят возбудителей сонной болезни или всех малярийных комаров, невозможно. Прививок от малярии пока нет. Однако способы борьбы с комарами существуют. На сегодня самым эффективным методом борьбы с переносчиками малярии и лихорадкой, от которых страдает ежегодно до 50 миллионов человек в тропических странах, является ДДТ — инсектицид, синтезированный ещё в XIX в. и активно используемый для борьбы с насекомыми в XX веке. Но ДДТ очень медленно разлагается и накапливается в растениях, организмах животных и человека, а также в окружающей среде. Сегодня использование ДДТ практически запрещено во всем мире, но для африканских стран, например Танзании, использование ДДТ разрешено, поскольку этот инсектицид является единственным эффективным методом борьбы с малярийными комарами.

29

В чём появляется опасность некоторых простейших для человека? Приведите примеры.

30

Пользуясь текстом «Простейшие — возбудители болезней человека» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы:

1. Почему борьба с природно-очаговыми заболеваниями сложнее, чем с антропонозами?
2. К каким систематическим группам относятся возбудители малярии и сонной болезни?
3. Кто является переносчиком малярии и сонной болезни?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

После матча по ватерполо, нападающий одной из команд Николай, игравший в течении всего матча (28 минут), решил перекусить в Мак-Дональде. Предложите ему оптимальное по калорийности и максимальное по соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать свои затраты во время матча (перерывы между периодами не учитывайте). В ответе укажите энергозатраты спортсмена во время игры, рекомендуемые блюда, их калорийность и количество белков в них.

32

Во время обеда в кафе звучала очень громкая музыка. Объясните, каким образом это могло повлиять на процесс пищеварения у Николая?

ВАРИАНТ 4

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Создателем эволюционного учения был

- 1) И.И. Мечников
- 2) Л. Пастер

- 3) Ч. Дарвин
- 4) И.П. Павлов

Ответ: ☐

2

Одна кольцевая молекула ДНК содержится в клетке

- 1) кожицы листа
- 2) стрептококка

- 3) лейкоцита человека
- 4) печени кошки

Ответ: ☐

3

Бактерии, наиболее полезные для человека

- 1) молочнокислые
- 2) азотобактерии

- 3) туберкулёзные палочки
- 4) пневмококки

Ответ: ☐

4

Из одной клетки состоят

- 1) хлорелла и ряска
- 2) вирус ВИЧ и гриб мукор

- 3) бактерия сенной палочки и яйцо курицы
- 4) яйцеклетка и эндосперм семени

Ответ: ☐

5

Клеточный сок обычно заполняет

- 1) молодые вакуоли клеток растений
- 2) ядро клетки животных

- 3) межклетники растений
- 4) цитоплазму клеток

Ответ: ☐

6

Малярийный плазмодий относится к типу

- 1) жгутиковых
- 2) споровиков

- 3) саркодовых
- 4) инфузорий

Ответ: ☐

7

Дизентерийную амёбу, инфузорию-трубача и эвглену зелёную относят к одному подцарству потому, что у них

- 1) общий тип строения
- 2) сходный тип питания

- 3) образуются споры
- 4) общая среда обитания

Ответ: ☐

8

Фактором социальной эволюции человека стало возникновение

- 1) коры мозга
- 2) речи

- 3) заботы о потомстве
- 4) прямохождения

Ответ: ☐

9

Наиболее продолжительным в жизненном цикле клетки является стадия

- 1) образование веретена деления
- 2) деления ядра

- 3) интерфазы
- 4) спирализации хромосом

Ответ: ☐

10

Импульсы от органа в ЦНС проводят

- 1) чувствительные нейроны
- 2) двигательные нейроны
- 3) вставочные нейроны
- 4) рецепторы

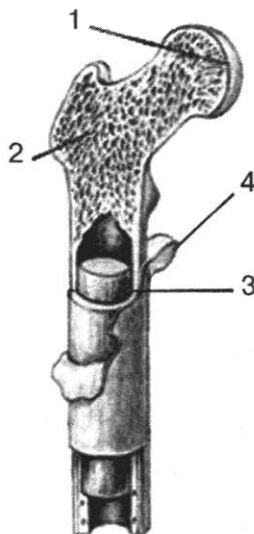
Ответ: ☐

11

Какой цифрой обозначена на рисунке часть кости, обеспечивающая её рост в толщину?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: ☐



12

Форменные элементы крови не образуются и не разрушаются в

- 1) печени
- 2) красном костном мозге
- 3) селезёнке
- 4) в жёлтом костном мозге

Ответ: ☐

13

В правое предсердие впадают

- 1) лёгочные вены
- 2) верхняя и нижняя полые вены

- 3) венечные (коронарные) сосуды
- 4) лёгочные артерии

Ответ: ☐

14

Продуктами распада жиров являются

- 1) глюкоза
- 2) глицерин и жирные кислоты

- 3) нуклеотиды
- 4) аминокислоты

Ответ: ☐

15

В настоящее время первичными источниками питания на Земле являются

- 1) белки
- 2) жиры

- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты

Ответ: ☐

16

При удалении затылочной зоны коры головного мозга у собаки нарушится условно-рефлекторная деятельность, связанная с работой

- 1) слухового анализатора
- 2) зрительного
- 3) обонятельного
- 4) вкусового

Ответ: ☐

17

Если вы не найдёте своей вещи на привычном месте, то первой мгновенной реакцией будет

- 1) безусловно-рефлекторная реакция
- 2) условно-рефлекторная реакция
- 3) инстинктивная реакция
- 4) сначала инстинктивная, а потом условно-рефлекторная реакция

Ответ: ☐

18

При какой травме оказывается первая помощь, показанная на рисунках *а* и *б*?

- 1) при вывихе
- 2) при ушибе
- 3) при растяжении
- 4) при переломе

Ответ: ☐

а*б*

19

Определите по рисунку, из каких сосудов происходит кровотечение у раненого



- 1) из крупной вены
- 2) из мелкой вены
- 3) из артерии
- 4) из капилляров

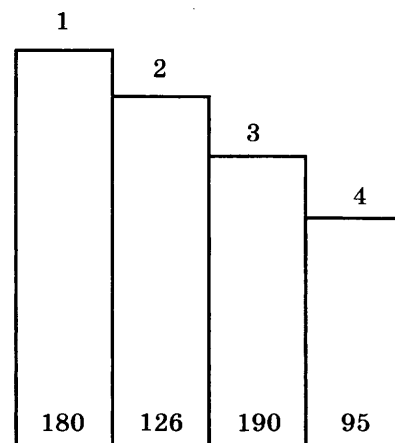
Ответ: ☐

20

На гистограмме показано количество слюны в миллилитрах, выделяемое околоушной железой коровы при съедании 200 г корма. Один и тот же корм были разной степени влажности. В каком случае корм был наиболее влажным?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: ☐



количество слюны в мл

21

Между биологическими объектами и их классификацией существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Целое	Часть
Голень	Малая берцовая кость
Предплечье	?

- 1) большая берцовая кость
- 2) плечевая кость
- 3) локтевая кость
- 4) лучевая кость

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о растениях?

А. Среди растений **не** встречаются организмы, способные к гетеротрофному питанию

Б. В клетках зелёных растений запасным веществом является гликоген

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Из приведённого списка выберите признаки, по которым можно определить класс растения (однодольные или двудольные)

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) строение почки | 4) строение семени |
| 2) срок жизни | 5) сложность строения листа |
| 3) тип жилкования листа | 6) строение корневой системы |

Ответ:

24

Проклассифицируйте *Ландыш майский*, расставив названия систематических групп в правильной последовательности

Надцарство _____

Царство _____

Отдел _____

Класс _____

Семейство _____

Род _____

Вид _____

- 1) лилейные
- 2) ландыш майский
- 3) однодольные
- 4) покрытосеменные
- 5) ландыш
- 6) эукариоты
- 7) растения

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между названием ткани и её признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАКИ
ТКАНИ**

- А) Ткань образована мелкими, делящимися клетками
- Б) Клетки ткани вытянуты в длину
- В) Ткань расположена в конусах нарастания стебля и корня
- Г) Ткань пронизывает древесину
- Д) Клетки ткани могут иметь перегородки с отверстиями
- Е) Клетки ткани живые, постоянно делятся

**НАЗВАНИЕ
ТКАНИ**

- 1) Образовательная
- 2) Проводящая

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок ве́ха ядовитого? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Корневище сильно вздутое
- 2) Листья дважды или трижды перисто-рассечённые
- 3) Растет по берегам водоёмов, болотам
- 4) Соцветие зонтик
- 5) Очень ядовито
- 6) На территории нашей страны распространён один вид

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Цветковые растения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Цветковые растения

Все цветковые растения относятся к отделу _____(А), которые включают два класса. Растения, имеющие стержневую корневую систему и сетчатое жилкование листьев, относят к классу _____(Б). Растения с мочковатой корневой системой и дуговым жилкованием листьев относят к классу _____(В). Отличительная особенность всех растений этого отдела — наличие у них _____(Г), развивающихся из _____(Д) цветков.

Цветковые растения занимают господствующее положение в растительном мире, т.к. у них хорошо развиты приспособления к опылению, распространению плодов и семян, в том числе с помощью животных.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) плод | 5) двудомные |
| 2) покрытосеменные | 6) завязи |
| 3) однодольные | 7) оплодотворение |
| 4) двудольные | 8) соцветия |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите фотографию листа черёмухи. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

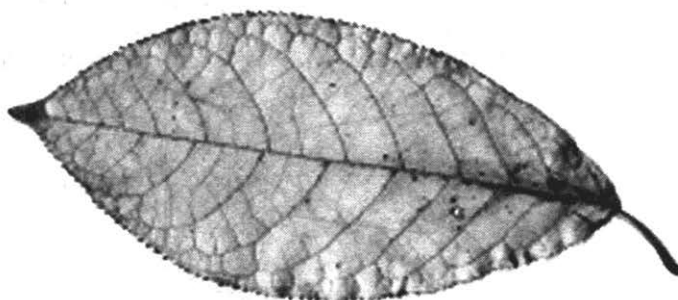
А. Тип листа

- 1) простой
- 2) сложный

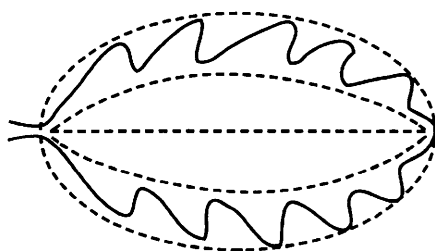
Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) пальчатое
- 3) сетчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

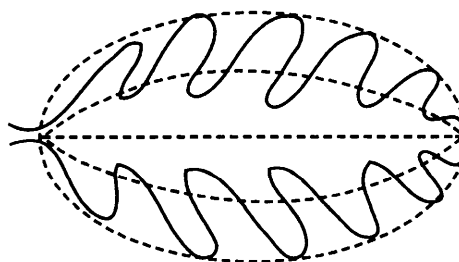
В. Форма одной листовой пластинки



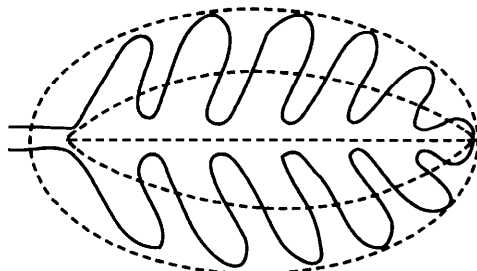
1) перисто-лопастный



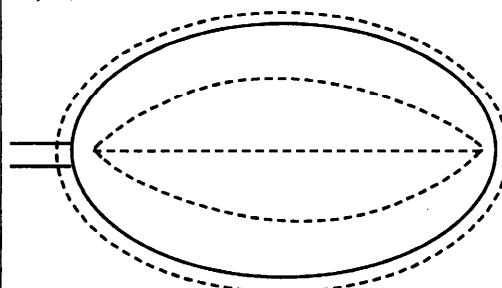
2) перисто-раздельный



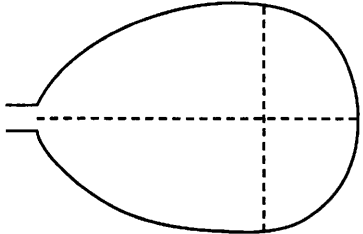
3) перисто-рассечённый

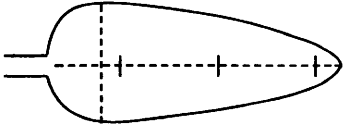
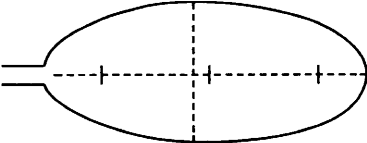
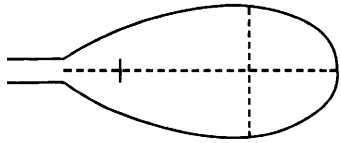


4) цельный

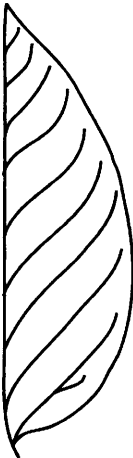
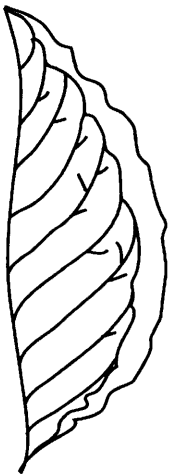





Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратнояйцевидный
		

Длина превышает ширину в 3–4 раза		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратноланцетный
		

Д. Форма края листа

1) цельнокрай- ный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двоякопильчатый	5) лопастной
				

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Какие простейшие рефлексы существуют у кишечнорастных животных.

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Кокосовая пальма
(*Cocos nucifera*)

В числе самых распространённых в мире пальм — кокосовая (*Cocos nucifera*). Название ей дали матросы экспедиции Васко да Гамы, которые усмотрели в её волокнистых лохматых плодах сходство с обезьяньей мордочкой (в португальском языке слово «обезьяна» звучит как «коко»). Плоды кокосовой пальмы — волокнистые костянки длиной до 30 см и массой до 2 кг. Кокосовую пальму заслуженно называют деревом жизни, она входит в число десяти важнейших деревьев мира.

Плоды пальмы используют для получения масла, жмыха. Масло — пищевое и техническое — отжимают из зрелого ореха. В нём есть твёрдая белая «копра», содержащая до 35% кокосового масла, а остающийся жмых — прекрасный корм для скота. А если орех ещё незрелый, вместо довольно твёрдой копры внутри окажется кокосовое «молоко», которое можно использовать как питьё. Волокно из оболочки плодов прочное, эластичное, устойчивое к солёной морской воде, служит материалом для изготовления верёвок, канатов, циновок. Из твёрдой оболочки ореха делают посуду, гребни, браслеты, музыкальные инструменты и другие изделия.

Кокосовые орехи надёжно защищены скорлупой, и это помогает кокосовой пальме расселяться, преодолевая пространства между океаническими островами. Несколько недель могут волны океана нести орех к новым островам, и за это время скорлупа ореха не пропускает опасную солёную воду внутрь. Выброшенный на пустынный берег острова орех прорастает под палящим тропическим солнцем. У зародыша пальмы есть с собой запас воды.

Ствол кокосовой пальмы достигает 20—25 м в высоту и до полуметра в диаметре, завершаясь веером перистых листьев. Отдельные листья могут достигать длины в 6,5 м и ширины до полутора метров. Остатки оснований их черешков придают поверхности ствола характерный ступенчатый вид. После плодоношения пальмы отмирают, поэтому их стволы можно использовать сразу после сбора урожая.

30

Пользуясь текстом «Кокосовая пальма (*Cocos nucifera*)» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Сколько семян содержится в плоде кокосовой пальмы?
- 2) Почему кокосовый орех может произрастать в засушливых условиях?
- 3) Почему сборщики кокоса легко забираются на пальмы?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

Станислав Вавринка и Рафаэль Нодаль провели 4 часа в финальном матче по теннису на открытом чемпионате Австралии. Вообразите, что восстанавливать свои энергозатраты они пришли в Мак Дональд. Предложите спортсменам оптимальное по калорийности и максимальное по соотношению углеводов меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать свои затраты от матча. При выборе учтите, что Вавринка большой любитель мороженого, а Нодаль всегда заказывает кока-колу. В ответе укажите энергозатраты теннисистов, рекомендуемые блюда, их калорийность и количество углеводов в них. Учтите вкусы обоих спортсменов.

32

Предложите 2–3 основные рекомендации для организации правильного питания человека.

ВАРИАНТ 5

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Изучением ископаемых останков организмов занимается наука

1) палеонтология

3) архелогия

2) геология

4) микология

Ответ: ☐

2

К эукариотическим организмам относят

1) гриб мукор

3) сенную палочку

2) туберкулёзную палочку

4) вирус кори

Ответ: ☐

3

Некоторые бактерии выживают в условиях вечной мерзлоты в виде

1) группы делящихся клеток

3) отдельных живых клеток

2) спор

4) множественных колоний

Ответ: ☐

4

Исключите лишнее понятие

1) аппарат Гольджи

3) митохондрии

2) рибосомы

4) клеточный сок

Ответ: ☐

5

Митохондрии по своим функциям сравнимы с

1) насосом

3) системой очистки

2) транспортной системой

4) аккумулятором

Ответ: ☐

6

Границей между внутренней средой гидры и внешней средой является

1) энтодерма

3) эктодерма

2) мезоглея

4) кишечная полость

Ответ: ☐

7

Гидра восстанавливает потерянное в борьбе щупальце за счёт деления клеток

1) стрекательных

3) эпителиально-мускульных

2) промежуточных

4) нервных

Ответ: ☐

8

О происхождении человека от общих предков с другими хордовыми свидетельствует

1) способность к добыванию огня

2) способность к созидательному труду

3) наличие жаберных щелей у зародышей

4) наличие безусловных рефлексов

Ответ: ☐

9

Гаметы у человека образуются в результате

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1) митоза | 3) мейоза |
| 2) удвоения хромосом | 4) деления соматических клеток |

Ответ: ☐

10

Синапсом называется

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1) отросток нейрона | 3) нервный узел |
| 2) контакт между нейронами | 4) нервное сплетение |

Ответ: ☐

11

К мозговой части черепа относятся

- 1) лобная, теменные и затылочная кости
- 2) теменные, скуловые и височные кости
- 3) верхнечелюстная, носовая и скуловые кости
- 4) нижнечелюстная, скуловые и височные кости

Ответ: ☐

12

Объём крови в теле взрослого человека в среднем составляет

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1) 5 л | 2) 7 л | 3) 4 л | 4) 10 л |
|--------|--------|--------|---------|

Ответ: ☐

13

Наиболее важной функцией лимфатической системы является

- 1) выделение продуктов распада
- 2) транспорт кислорода и углекислого газа
- 3) синтез органических соединений
- 4) возвращение питательных веществ в кровь, иммунная защита организма

Ответ: ☐

14

Максимальной энергетической ценностью обладает

- | | | | |
|-------------|--------|----------|----------|
| 1) говядина | 2) сыр | 3) сахар | 4) масло |
|-------------|--------|----------|----------|

Ответ: ☐

15

Исходными для фотосинтеза являются вещества

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1) водород и кислород | 3) углерод и вода |
| 2) вода и углекислый газ | 4) крахмал и глюкоза |

Ответ: ☐

16

Какими участками нервной системы человека воспринимаются внешние раздражения?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1) рецепторами | 3) нервными центрами |
| 2) вставочными нейронами мозга | 4) корой головного мозга |

Ответ: ☐

17

Условные рефлексy не вырабатываются, если

- 1) отсутствует безусловный раздражитель
- 2) у человека парализованы нижние отделы туловища
- 3) ребёнку меньше года
- 4) ребёнку от 2 до 3 лет

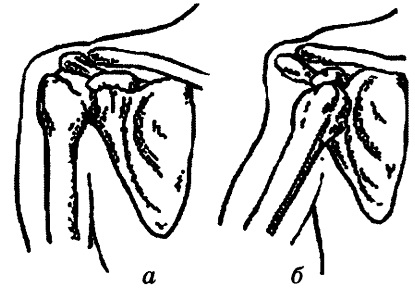
Ответ: ☐

18

Какая травма показана на рисунках *а* и *б*?

- 1) открытый перелом плечевой кости
- 2) закрытый перелом плечевой кости
- 3) вывих плечевого сустава
- 4) растяжение связок плечевого сустава

Ответ: ☐



19

Загрязнение ран на коже землёй смертельно опасно потому, что

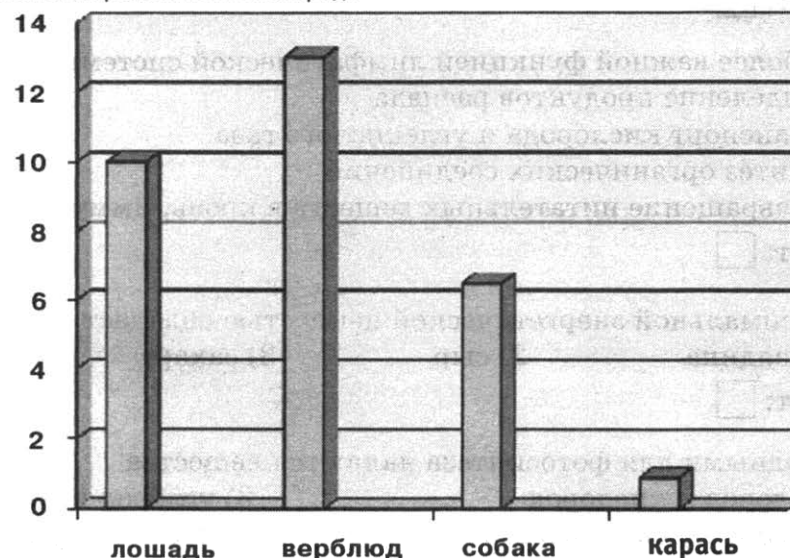
- 1) могут попасть яйца глистов
- 2) прекращается доступ воздуха к ране
- 3) может возникнуть заражение крови
- 4) нарушается свёртывание крови

Ответ: ☐

20

На гистограмме показано количество эритроцитов в 1 мм^3 крови разных животных? У некоторых животных эритроциты могут накапливать воду. У кого из животных такое свойство эритроцитов развито лучше, чем у других?

Объём переносимого кислорода



1) у лошади

2) у карася

3) у верблюда

4) у собаки

Ответ: ☐

21

Между биологическими процессами и структурами, их осуществляющими, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Выделение	Сократительная вакуоль
Синтез белка	?

1) лизосома

3) рибосома

2) аппарат Гольджи

4) хромосома

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о циклах развития растений?

А. У мохообразных гаметофитом является коробочка со спорами

Б. Гаметофитом папоротников является заросток

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите признаки образовательной ткани растения

1) образована мёртвыми клетками

2) проводит воду и минеральные соли

3) образована делящимися клетками

4) обеспечивает рост растения в длину

5) образует запас питательных веществ

6) расположена в верхушках корня, стебля

Ответ: ☐☐☐

24

Определите правильную последовательность стадий в развитии мха Кукушкин лён, начиная со споры

1) зелёная нить

2) спора

3) спорофит

4) гаметофит

5) зигота

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между признаками семейства и его названием. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАКИ
ТКАНИ**

А) Плод зерновка

Б) Плод семянка

В) Соцветие колос

Г) Соцветие корзинка

Д) Пестик имеет перистое рыльце

Е) Цветки язычковые и трубчатые

**НАЗВАНИЕ
ТКАНИ**

1) Семейство Злаки (рожь)

2) Семейство Сложноцветные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок красавки белладонны? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Распространено в Крыму, на Кавказе
- 2) Листья яйцевидно-продолговатые, заострённые
- 3) Многолетнее травянистое растение
- 4) Плод — ягода черная, блестящая
- 5) Очень ядовито
- 6) Чашелистиков пять



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «**Инфузории**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Инфузории

Инфузории разнообразны по форме тела, которое отграничено от внешней среды _____ (А). Тело покрыто рядом _____ (Б), с помощью которых инфузории плавают. У инфузорий имеется большое и малое _____ (В), рот и глотка, а также сократительные _____ (Г) и место удаления остатков пищи _____ (Д). Большинство инфузорий питается органическими остатками, бактериями, водорослями.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1) клеточная стенка | 5) ядра |
| 2) клеточная мембрана | 6) нити |
| 3) жгутики | 7) вакуоли |
| 4) реснички | 8) порошица |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите рисунок гороха посевного. Охарактеризуйте вегетативные органы этого растения по следующему плану: тип корневой системы; тип побега по направлению роста; тип листа по числу листовых пластинок; тип листорасположения; тип побега по длине междоузлий.

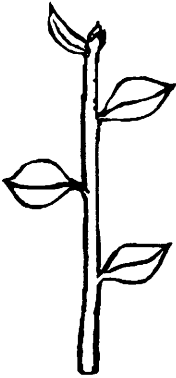
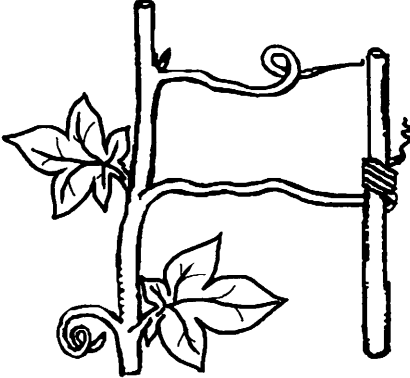

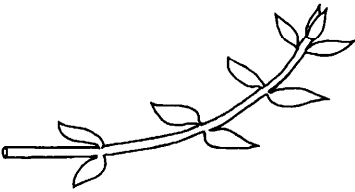

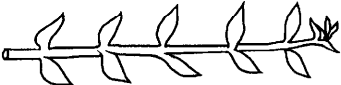
А. Тип корневой системы

- 1) Стержневая
- 2) Мочковатая






Горох посевной




Б. Тип побега по направлению роста

		
1) прямостоячий	2) цепляющийся	3) вьющийся
		
4) приподнимающийся	5) ползучий	6) стелющийся

В. Тип листа по числу листовых пластинок

		
1) перистосложный	2) тройчатосложный	3) пальчатосложный
4) простой		

Г. Тип листорасположения

		
1) очередное	2) супротивное	3) мутовчатое

Д. Тип побега по длине междоузлий

- 1) укороченный
- 2) удлинённый

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

По каким признакам плоских червей разделили на классы?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)

Ушастая медуза обитает почти во всех умеренных и тропических морях, заходит и в арктические воды. Её тело имеет вид округлого зонтика или высокого колокола.

Максимальный диаметр зонтика 40 см (в западной части Балтийского моря значительно меньше). Тело медузы, по сути, — полый мешок, только очень толстостенный и сплюснутый сверху вниз. Несмотря на толщину, медуза совершенно прозрачна. Передвигается она в толще воды, сокращая свой зонтик.

Число сокращений может достигать 140 раз в минуту. Питается медуза планктоном — мелкими живыми существами, плавающими в толще воды, например, одноклеточными водорослями.

Как же устроена медуза? Странное название «кишечнополостное», употребляемое по отношению к гидре, кораллу или медузе, говорит о том, что это невзрачное создание представляет собой по сути дела кишку. На заднем конце кишка «запаяна» и прочно прикреплена к какому-нибудь камню или иному предмету, который лежит на дне моря. Другой конец кишки — беззубый рот животного — окружён щупальцами.

Рот находится в центре зонтика на вогнутой стороне. Рот ведёт в короткий ротовой стебелёк. Углы рта вытягиваются в 4 выроста — ротовые лопасти, служащие для захвата пищи. На длинных лопастях, окружающих рот, и на нижней поверхности зонтика у медуз есть реснички и железистые клетки, выделяющие слизь. Частишки пищи прилипают к слизи, а затем, благодаря работе ресничек, перемещаются ко рту. У некоторых медуз рот «разветвляется» — вместо одного отверстия имеется много мелких пор, через которые пища попадает в желудок; за это их и называли корнеротыми.

Рот у аурелии ведёт в глотку и далее в желудок с четырьмя карманами. От него отходят восемь ветвящихся и восемь неветвящихся каналов, впадающих в кольцевой канал. В карманах желудка имеются гастральные нити, увеличивающие пищеварительную поверхность. По прямым каналам пища попадает из желудка в кольцевой канал, а по ветвящимся каналам — в обратном направлении. Непереваренные остатки пищи удаляются через рот. Такое строение позволяет кроме пищеварительной функции выполнять и функцию распределительную.

30

Пользуясь текстом «Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)» и своими знаниями, ответьте на вопросы.

- 1) Почему медуза, несмотря на свою толщину, остаётся прозрачной?
- 2) Как называется способ передвижения медузы?
- 3) В чём заключается распределительная функция пищеварительной системы медузы?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

Надежда регулярно посещает фитнес клуб. Каждый раз её занятия включают 30 минут ритмической гимнастики, 30 минут велотренажёра со скоростью 10 км/час, и час игры в настольный теннис. После одной из вечерних тренировок, она решила поужинать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Анастасии оптимальное по калорийности и соотношению углеводов (**желательно, чтобы их количество было максимальным**) меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты после очередной тренировки. При выборе учтите, что Анастасия обязательно закажет вафельный рожок и кока-колу. В ответе укажите энергозатраты спортсменки во время её тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность ужина и количество углеводов в нём.

32

Почему при интенсивных тренировках спортсменам необходимы углеводы, и каким образом они пополняются в ходе соревнований, например у марафонцев?

ВАРИАНТ 6

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Создание схем, чертежей, объектов, похожих на натуральные, относится к методам

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1) экспериментальным | 3) теоретическим |
| 2) наблюдения | 4) моделирования |

Ответ: ☐

2 К прокариотическим организмам относят

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1) гриб пеницилл | 3) бледную поганку |
| 2) дрожжи | 4) синезелёную водоросль |

Ответ: ☐

3 Спора отличается от свободной бактерии тем, что

- 1) у споры более плотная оболочка
- 2) в споре несколько бактериальных клеток
- 3) спора менее долговечна, чем свободная бактерия
- 4) спора питается автотрофно, а свободная бактерия — гетеротрофно

Ответ: ☐

4 Основная функция хлоропластов

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) дыхание | 3) выделение |
| 2) размножение | 4) фотосинтез |

Ответ: ☐

5 Общим признаком клеток всех существующих на Земле организмов является

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1) обмен веществ | 3) наличие хлоропластов |
| 2) одинаковое количество хромосом | 4) одинаковое строение |

Ответ: ☐

6 Пресноводная гидра по способу питания

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1) травоядное животное | 3) миксотроф (смешанный тип питания) |
| 2) хищник | 4) автотроф |

Ответ: ☐

7 Стадию шестикрючной личинки имеет

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1) аскарида | 3) бычий цепень |
| 2) печёночный сосальщик | 4) острица |

Ответ: ☐

8 Дриопитек — это

- 1) древнейший человек
- 2) ископаемая человекообразная обезьяна
- 3) промежуточная стадия между человеком умелым и человеком прямоходящим
- 4) ближайший предок неандертальцев

Ответ: ☐

9

Хромосомные наборы мужчин и женщин отличаются прежде всего

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1) строением ДНК | 3) формой одной пары хромосом |
| 2) количеством хромосом | 4) формой нескольких пар хромосом |

Ответ: ☐

10

Нервные узлы образованы

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1) аксонами | 3) нервами |
| 2) телами нейронов | 4) дендритами |

Ответ: ☐

11

В состав грудной клетки не входят

- | | |
|------------|------------------------|
| 1) ключицы | 3) грудина |
| 2) рёбра | 4) мечевидный отросток |

Ответ: ☐

12

В состав плазмы крови не входит

- | | | | |
|----------|------------|--------|--------|
| 1) белок | 2) глюкоза | 3) жир | 4) ДНК |
|----------|------------|--------|--------|

Ответ: ☐

13

Венозные клапаны

- 1) изменяют направление движения крови
- 2) подталкивают кровь к сердцу
- 3) регулируют просвет сосудов
- 4) препятствуют обратному току крови

Ответ: ☐

14

Продуктами расщепления белков, жиров и углеводов в тканях организма человека являются

- 1) вода и аминокислоты
- 2) углекислый газ и вода, мочеви́на
- 3) кислород и мочеви́на
- 4) глюкоза и АТФ

Ответ: ☐

15

К реакциям энергетического обмена относится

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1) окисление глюкозы | 3) синтез белка |
| 2) растворение солей натрия в воде | 4) фотосинтез |

Ответ: ☐

16

Роговица — это

- 1) прозрачная оболочка глаза
- 2) непрозрачная оболочка
- 3) оболочка, окрашенная пигментами
- 4) оболочка, пронизанная кровеносными сосудами

Ответ: ☐

17

Укажите пример условного торможения

- 1) в ответ на удар боксёр атакует соперника
- 2) человек разучился кататься на коньках
- 3) при виде яблока текут слюнки
- 4) горнолыжник после соревнований идёт спать

Ответ: ☐

18

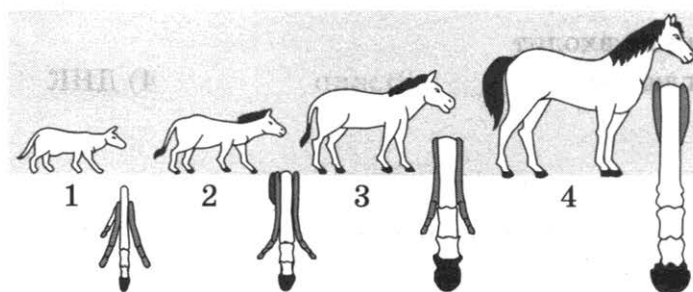
Какова роль продуцентов в экологических сообществах?

- 1) Извлекают энергию из неорганических соединений.
- 2) Разлагают органические вещества в природе.
- 3) Питаются готовыми органическими веществами.
- 4) Преобразуют энергию света в химическую энергию.

Ответ: ☐

19

Как называется рисунок, на котором изображена эволюция лошади?



- 1 — эогиппус
- 2 — миогиппус
- 3 — гиппарион
- 4 — современная лошадь

- 1) гомологический ряд
- 2) филогенетический ряд

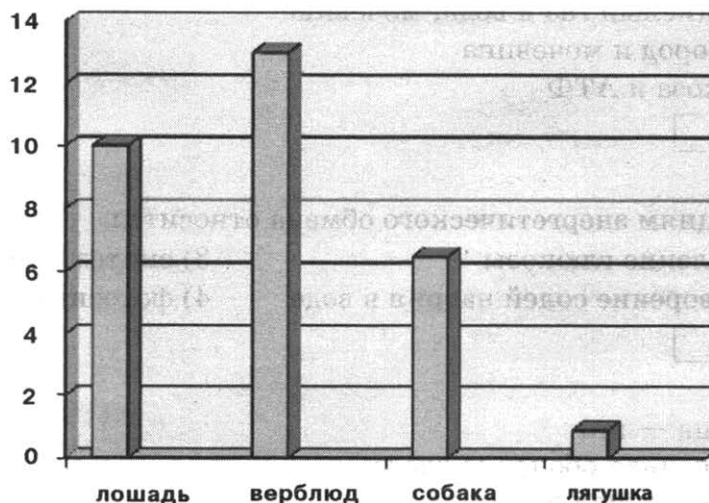
- 3) палеонтологический ряд
- 4) морфологический ряд

Ответ: ☐

20

У кого из животных, представленных на гистограмме, эритроциты содержат ядра?

Объём переносимого кислорода



- 1) у собаки

- 2) у верблюда

- 3) у лягушки

- 4) у лошади

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и процессами, происходящими в них, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Процесс
Желудок	Начало расщепления белков
Тонкая кишка	?

- 1) начало расщепления клетчатки
- 2) начало расщепления углеводов
- 3) всасывание аминокислот
- 4) выделение пепсина

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о пищеварении у животных

А. Пищеварение у кишечнорастных животных бывает как внутриклеточным, так и внеклеточным

Б. Сквозная пищеварительная трубка появилась впервые у круглых червей

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите функции покровной ткани растения

- 1) регуляция газообмена в растении
- 2) защита от механических повреждений
- 3) формирование скелета растения
- 4) проведение органических веществ в растении
- 5) проведение неорганических веществ
- 6) защита от перепада температур

Ответ: ☐☐☐

24

Опишите последовательность приготовления препарата кожицы лука при выполнении лабораторной работы.

- 1) Нанести на предметное стекло капельку воды
- 2) Накрыть препарат покровным стеклом
- 3) Поместить в воду кожицу лука
- 4) Снять скальпелем кожицу — тонкую прозрачную пленку
- 5) Расправить кожицу препаровальной иглой

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между растениями и зависимостью их оплодотворения от воды. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

РАСТЕНИЯ
 А) Кукушкин лён
 Б) Сосна
 В) Папоротник орляк
 Г) Сфагнум
 Д) Одуванчик
 Е) Тюльпан

ЗАВИСИМОСТЬ
 1) Зависят
 2) Не зависят

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок белены чёрной?

Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Растение многолетнее
- 2) Стеблевые листья имеют опушение
- 3) Цветки скучены на концах стеблей
- 4) Чашечка колокольчатая
- 5) Плод — коробочка
- 6) Соцветие — головка

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «**Кишечнополостные**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

Кишечнополостные

В пресных водоемах иногда встречаются животные, похожие на стебельки растений. Это пресноводные гидры. По способу питания эти животные _____ (А). Тело их состоит из _____ (Б) слоев. Наружный слой _____ (В) содержит _____ (Г) клетки, выполняющие защитную функцию. У этих животных впервые появилась _____ (Д) система диффузного типа.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) Паразиты
- 2) Хищники
- 3) Три
- 4) Два
- 5) Энтодерма
- 6) Эктодерма
- 7) Стрекательные
- 8) Железистые
- 9) Нервная
- 10) Пищеварительная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите фотографию листа тополя. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



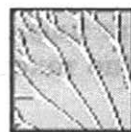
Жилкование



Дуговидное



Поперечное



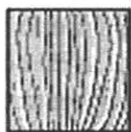
Дихотомическое



Продольное



Пальчатое



Параллельное



Перистое



Сетчатое



Радиальное

А. Тип листа

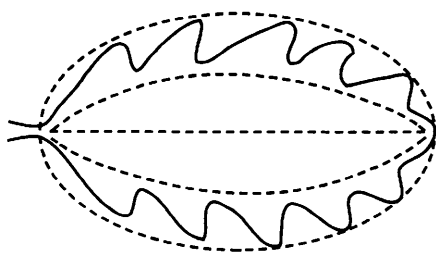
- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

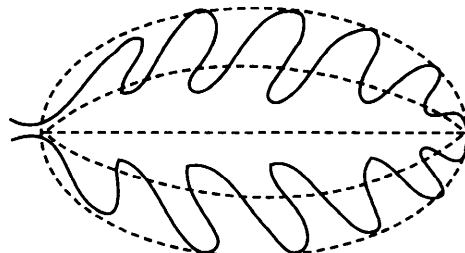
- 1) параллельное
- 2) сетчатое
- 3) пальчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

В. Форма листовой пластинки

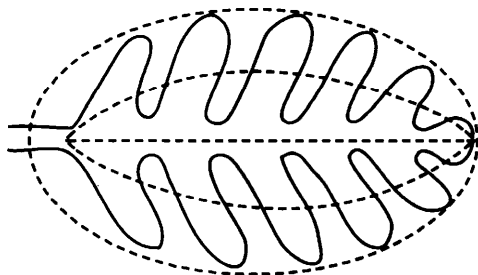
1) перисто-лопастный



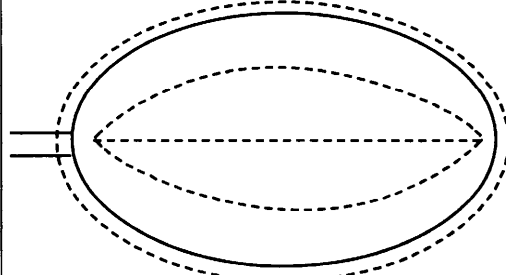
2) перисто-раздельный



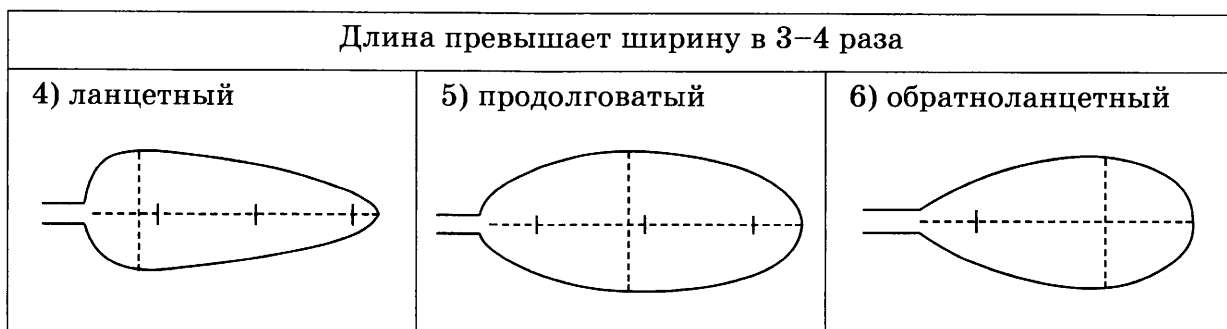
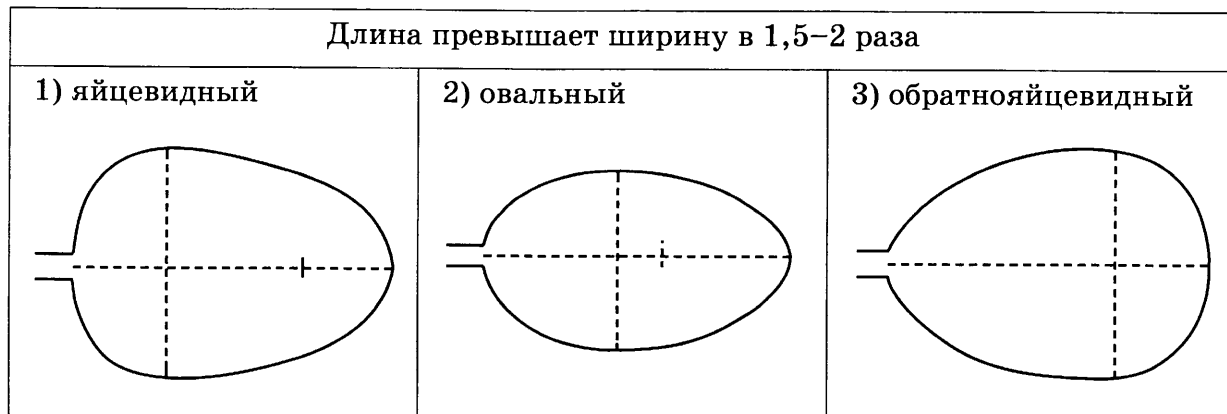
3) перисто-рассечённый



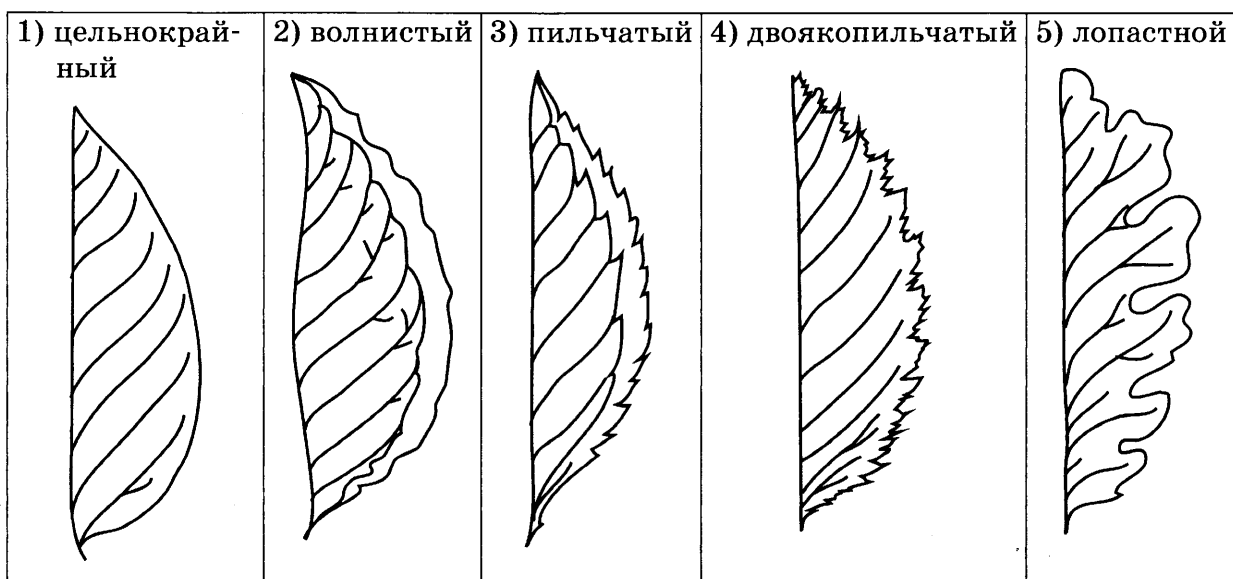
4) цельный



Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)



Д. Форма края листа



Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Какую роль играют моллюски в аквариумах?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Планария молочно-белая

Планария молочно-белая (от планум — плоскость) — небольшой — до 2,5 см в длину — плоский червь, обитатель мелководий с короткими щупальцами на голове для нащупывания добычи. В головном отделе даже без лупы хорошо различимы 2 глазка, которые помогают ей избегать освещённых мест.

В наших пресных водоёмах можно найти планарий разных видов, которые отличаются формой головы, количеством и расположением глазков. Планарий обычно находят вблизи берега под камнями, опавшими на дно листьями, на стеблях подводных растений.

Планарию молочно-белую относят к группе плоских ресничных червей, так как все её тело покрыто ресничками. Реснички, волнообразно изгибаясь и распрямляясь, несут тело планарии плавно, она словно скользит в воде.

Эта планария — хищник, питающийся ещё более мелкими животными. Интересно пищевое поведение планарий. Если поместить пищу в определённое место аквариума, где содержится планария, то она покидает своё убежище и начинает перемещаться типичным для неё скольжением. При этом голова делает поисковые покачивания головы из стороны в сторону, ловя запах добычи. Двустороннее расположение обонятельных нервов позволяет ей определить направление и выбрать путь к пище.

Белая планария имеет рот — отверстие, ведущее через глотку в замкнутый кишечник, — разветвленную полость тела.

Рот у планарии расположен вовсе не на голове рядом с глазками. Стенки кишечника состоят из эпителиальных клеток с ресничками. Есть в стенках кишечника и железистые клетки. Пища достигает всех разветвлений кишечника благодаря сокращениям мышц, окружающих кишечник, и работе ресничек эпителиальных клеток. Пищеварение осуществляется как в полости кишечника, благодаря ферментам, выделяемым железистыми клетками, так и внутриклеточно — клетки эпителия способны к фагоцитозу. Питательные вещества всасываются эпителиальными клетками и проникают во внутреннюю среду — рыхлую ткань (паренхиму). Непереваренные остатки выбрасываются через рот.

В экспериментах планарию удавалось даже обучать. У планарий вырабатывалась временная связь типа условного рефлекса. В опытах планарию освещали и через 5 секунд добавляли соль, вызывающую оборонительную реакцию в виде сокращения мышц. Через 30—40 повторений вырабатывается рефлекс на это сочетание раздражителей. Пищевое поведение, избегание света сопровождаются передвижением, а управление согласованием движений в ответ на раздражители окружающей среды — это работа нервной системы. Нервных клеток особенно много в передней части тела планарии, их скопления в виде парного головного узла (ганглия) — «мозг». От «мозга» через всё тело тянутся два парных нервных

ствола, управляющие движениями мышц. Если нервные тяжи будут повреждены — тело планарии от этого места и к хвосту окажется обездвиженным. Движение животного, помимо ресничек, осуществляется мышцами. Два слоя мышечных волокон: кольцевые и продольные, позволяют осуществлять довольно сложные движения.

С газообменом всё проще — кислород, растворённый в воде, проникает в тело червя путём диффузии через всю поверхность. В этом отношении имеет большое значение уплощённая форма тела всех ресничных червей.

Удивительная способность к самовосстановлению — регенерации, позволяет её сравнить с мифической неуничтожимой гидрой. Планария восстанавливается не только при разрезании её тела пополам (из каждой половины образуется новое животное), но и при раздроблении на 280 (!) частей!

30

Пользуясь текстом «Планария молочно-белая» и собственными знаниями, ответьте на вопросы;

- 1) Какой симметрией обладают планарии?
- 2) Какими способами может размножаться планария и каким местом в тексте это подтверждается?
- 3) Какое образование служит «мозгом» планарии?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Изменение показателей анализа крови у крыс в зависимости от количества воздействий на животных электромагнитным полем.

Количество воздействий	Длительность действия	Уровень гемоглобина, %	Скорость оседания эритроцитов, мм/ч
1	15	56,2	10,8
5	15	60,9	10,2
10	15	71,8	8,1
1	30	75,3	6,1
5	30	82,2	5,1
10	30	84,7	4,2
Контрольные группы		55,9	12,2
		54,6	14,3

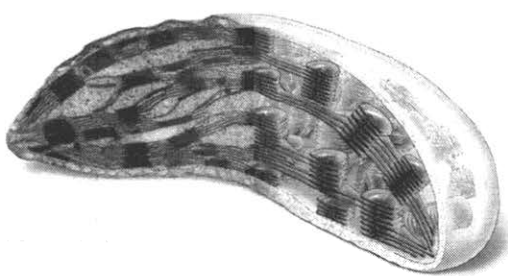
На шесть групп крыс, заражённых амёбной дизентерией, воздействовали магнитными токами. Две группы оставались контрольными (не подвергались действию токов). Количество и длительность воздействия были разными. Проанализируйте таблицу и ответьте на следующие вопросы;

- 1) Какое число повторений и какая длительность воздействия магнитными токами оказывает максимально положительное влияние на уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов?
- 2) О чём говорят данные показатели?
- 3) Что будет происходить с контрольными группами крыс, заражённых амёбной дизентерией?

ВАРИАНТ 7

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

- 1 Вывдвинуть гипотезу — это значит
1) подтвердить научность полученных данных
2) провести эксперимент
3) сделать предположение
4) обобщить имеющиеся факты
Ответ: ☐
- 2 Появление новых признаков у клетки, которой пересадили чужое клеточное ядро, может говорить о том, что
1) клетки не могут жить без ядер
2) ядро — важный компонент любой клетки
3) все клетки должны иметь ядра
4) ядро отвечает за передачу наследственной информации
Ответ: ☐
- 3 Возбудители дифтерии являются
1) сапрофитами
2) паразитами
3) симбионтами
4) автотрофами
Ответ: ☐
- 4 Исключите лишнее понятие.
1) вода
2) липиды
3) углеводы
4) белки
Ответ: ☐
- 5 Какой органоид изображён на рисунке?
1) хлоропласт
2) митохондрия
3) рибосома
4) аппарат Гольджи
Ответ: ☐
- 
- 6 Выберите правильно указанный путь проведения нервного импульса (рефлекторную дугу)
1) передача возбуждения — восприятие раздражения — ответ
2) восприятие раздражения — ответ — передача возбуждения
3) восприятие раздражения — передача возбуждения — ответ
4) восприятие раздражения — ответ — восприятие раздражения
Ответ: ☐
- 7 Дополнительной опорой (внутренним скелетом) для кожно-мускульного мешка кольчатых червей служит
1) щетинки
2) вторичная полость тела, заполненная жидкостью
3) кожный покров
4) сегменты тела
Ответ: ☐

8

В связи с прямохождением у человека в отличие от животных

- 1) увеличился мозговой отдел черепа
- 2) произошло расширение костей таза
- 3) появилась способность к обучению
- 4) усилился обмен веществ

Ответ: ☐

9

Одним и тем же видом ткани образованы

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) кости и кровь | 3) миокард и хрящи |
| 2) диафрагма и кожа | 4) стенки желудка и нерв |

Ответ: ☐

10

Нервный импульс — это результат

- 1) тепловых процессов, происходящих в клетках
- 2) химических процессов
- 3) электрохимических процессов
- 4) механических процессов

Ответ: ☐

11

Плечевой пояс образован

- 1) ключицами и лопатками
- 2) ключицами, лопатками и грудиной
- 3) ключицами, лопатками и плечевыми костями
- 4) грудиной, плечевыми костями и лопатками

Ответ: ☐

12

Свёртывание крови связано с переходом

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) фибрина в фибриноген | 3) лейкоцитов в тромбоциты |
| 2) фибриногена в фибрин | 4) эритроцитов в тромбоциты |

Ответ: ☐

13

Кровь в аорту поступает

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) из правого желудочка сердца | 3) из левого желудочка сердца |
| 2) из левого предсердия | 4) из правого предсердия |

Ответ: ☐

14

Бегун на дистанции получает энергию благодаря процессам

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) синтеза белков | 3) распада АТФ |
| 2) удвоению ДНК | 4) синтеза углеводов |

Ответ: ☐

15

С выделением энергии происходит

- 1) ферментативное расщепление белков в желудке
- 2) образование гликогена в печени
- 3) синтез жиров
- 4) биосинтез белков организма

Ответ: ☐

16

Палочки и колбочки расположены в оболочке глаза, которая называется

- 1) сосудистой
2) роговицей
3) радужной
4) сетчаткой

Ответ: ☐

17

Условные рефлексы

- 1) для всех позвоночных животных одинаковы
2) индивидуальны для каждой особи
3) различны у млекопитающих и человека
4) для каждого вида — специфичны

Ответ: ☐

18

Почувствовав сильные боли в желудке, необходимо

- 1) найти лекарство в Интернете, купить его и принять в соответствии с инструкцией
2) положить на живот грелку и вызывать врача
3) промыть желудок
4) вызвать врача

Ответ: ☐

19

Для чего накладывают шины на сломанную конечность? Чтобы

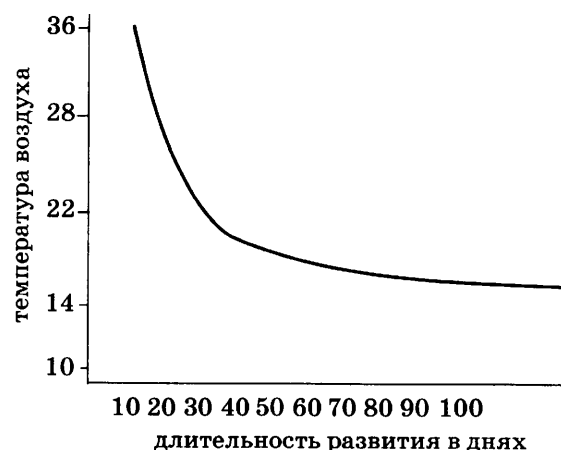
- 1) предотвратить смещение костей
2) предохранить организм от повышения температуры
3) предотвратить отёк в области перелома
4) уменьшить кровотечение

Ответ: ☐

20

На графике показана скорость развития насекомого в зависимости от температуры. При каком диапазоне температур эта скорость резко замедляется?

- 1) 28—36 °C
2) 22—28 °C
3) 14—22 °C
4) 10—14 °C

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и их классификацией существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Классификация
Сенбернар	Порода
Ласточка городская	?

- 1) вид 2) род 3) класс 4) птица

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о причинах эволюции?

А. Все мутации, происходящие в организме, вредны для него и потомства, а поэтому ведут к уничтожению вида

Б. Приспособленность организмов к условиям среды возникает в результате естественного отбора полезных признаков, появляющихся у обитающих в этой среде организмов

1) Верно только А

3) Оба суждения верны

2) Верно только Б

4) Ни одно суждение неверно

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Укажите, в каких структурах растения есть элементы образовательной ткани?

1) верхушки корня

4) лист

2) междоузлия

5) сердцевина

3) зародыш

6) кора

Ответ: ☐☐☐

24

Определите правильную последовательность стадий в развитии малярии. В ответ запишите соответствующую последовательность цифр, начиная с укуса комара.

1) Укус малярийного комара и внедрение плазмодия в кровь человека

2) Рост и размножение плазмодия

3) Попадание плазмодия в печень

4) Выход из эритроцитов, сопровождающийся лихорадкой

5) Внедрение паразита в эритроциты

6) Попадание плазмодия в кишечник насекомого

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между характеристикой размножения и его способом. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ

СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ

А) Происходит с помощью органов, их частей и отдельных клеток

1) Бесполое

Б) Осуществляется при участии гамет

2) Половое

В) Новые организмы сохраняют почти полное сходство с материнским организмом

Г) Используется человеком для сохранения у потомства ценных признаков

Д) Новые организмы развиваются из зиготы

Е) Потомство наследует признаки от двух родителей или развивается из неоплодотворённой яйцеклетки

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок полярного мака? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Многолетнее растение
- 2) Травянистое растение
- 3) Цветки верхушечные
- 4) Завязь округлая, с внутренними неполными перегородками
- 5) Тычинок много
- 6) Плод — многосеменная коробочка

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «**Черви**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Черви

К основным типам червей относятся _____ (А), круглые и кольчатые черви. У всех червей развита нервная система, состоящая из продольных нервов _____ (Б) с поперечными перемычками. У многих паразитических червей отсутствует _____ (В) система, и только у кольчатых червей впервые появляется _____ (Г) система. Черви являются первыми животными, обладающими _____ (Д) симметрией.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) Многощетинковые | 5) Пищеварительная |
| 2) Плоские | 6) Кровеносная |
| 3) Узлы | 7) Лучевая |
| 4) Стволы | 8) Двусторонняя |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите рисунок цветка сурепки обыкновенной. Составьте описание этого цветка по плану: тип околоцветника; количество пестиков; количество тычинок; формула цветка и его диаграмма.



А. Тип околоцветника

- 1) Простой венчиковидный
- 2) Простой чашечковидный
- 3) Двойной

Б. Количество пестиков в цветке

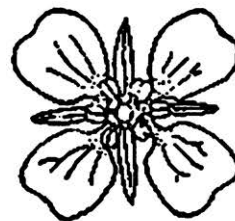
- 1) один
- 2) пять
- 3) много

В. Количество тычинок в цветке

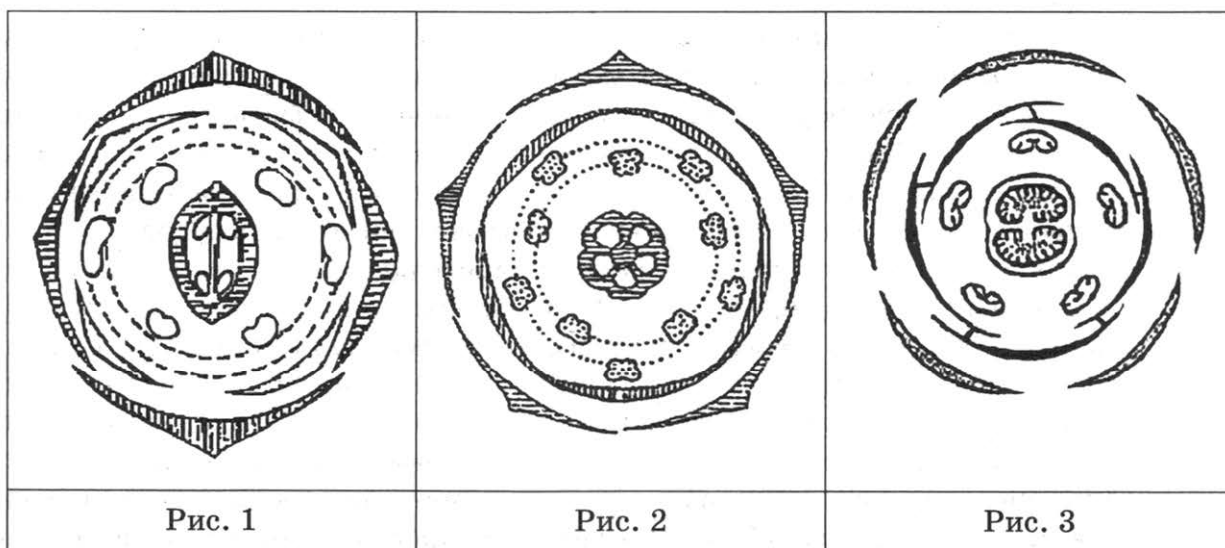
- 1) пять
- 2) шесть
- 3) десять
- 4) много

Г. Формула цветка

- 1) $*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{Т}_5\text{П}_1$
- 2) $*\text{Ч}_4\text{Л}_4\text{Т}_{4+2}\text{П}_1$
- 3) $*\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{ТП}_{(5)}$
- 4) $*\text{Ч}_5\text{ЛТП}_{(5)}$



Д. Для этого цветка подходит диаграмма, представленная на рисунке:



1) 1

2) 2

3) 3

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Как питаются паукообразные?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Виноградная улитка
(*Helix pomatia*)

Виноградная улитка распространена по всей Европе. Раковина её почти шаровидная, желтоватого цвета, спирально закручена. Около основания туловища улиток кожа образует большую складку — мантию. Между мантией и телом находится мантийная полость.

Все наземные улитки и большинство пресноводных не имеют жабр; из складок мантии на затылке у них образуется полость, в которую входит атмосферный воздух, где и происходит обмен газов, так как в стенках полости разветвлены мельчайшие кровеносные сосуды; что касается пресноводных улиток, то они для дыхания должны подниматься на поверхность. Большинство наземных улиток имеют раковину, с которой тело их связано особым мускулом; при помощи этого мускула животное может совершенно втягиваться в раковину.

Внутренняя организация улиток весьма совершенна. У них сердце состоит из предсердия и желудочка и заключено в окологердечную сумку.

Кишечный канал начинается мускулистой глоткой и ртом, в котором помещается язык и очень своеобразного вида зубной аппарат в виде пластинки с многочисленными зубчиками тёрки, или радулы. Тёрка состоит из многочисленных мелких зубчиков, обращённых остриями назад, и действует наподобие напильника-рашпиля, применяемого при обработке дерева.

Некоторые улитки, например, способны просверливать (или протирать) отверстия в прочной раковине других моллюсков и поедать мягкие ткани жертвы. Механическому просверливанию помогает химическое растворение раковины. Нередко жертва бывает значительно крупнее напавшей на неё улитки. Некоторые моллюски, пользуясь радулой, просверливают ходы в дереве и даже камне, что приводит к быстрому разрушению причалов и деревянных судов.

С наступлением холодного времени виноградная улитка зарывается на глубину около 30 см, закупоривается в своей раковине и погружается в спячку месяцев на 6; дыхание её в это время почти прекращается, пульсация крови сильно замедляется. В конце апреля и в мае, когда начинает пригревать солнце, улитка как бы возвращается к жизни, сердце её начинает быстрее биться, кровь движется по сосудам, и животное начинает надавливать своей ногой на перегородку, закупоривающую раковину. Уступая этому давлению, перегородка подаётся и ломается, известковая крышечка приподымается, и проголодавшееся изнеможённое животное выползает на поверхность, где с жадностью набрасывается на молодые листочки растений.

30

Пользуясь текстом «Виноградная улитка (*Helix pomatia*)» и собственными знаниями, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Где находится лёгкое виноградной улитки?
- 2) Какие приспособления существуют у улитки для поедания добычи?
- 3) Какие особенности улитки обеспечивают ей скольжение по растению или грунту?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Пользуясь таблицей «Влияние распыления углекислого газа на урожай растений» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

Влияние распыления углекислого газа на урожай растений

Название растения	Без опрыскивания CO ₂	С опрыскиванием CO ₂	Увеличение урожая в процентах
Резеда	27	41	155
Герань	45	118	262
Бегония	90	135	138
Табак	30	54	180
Бальзамин	36	65	180

- 1) Какое из растений дало самый большой прирост урожая?
- 2) Как проникает углекислый газ в растения?
- 3) Почему при распылении углекислого газа повышается урожай растений?

ВАРИАНТ 8

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Основной функцией теории является

- 1) экспериментальное подтверждение фактов
- 2) предсказание появления определённых фактов
- 3) выдвижение гипотез
- 4) описание наблюдений

Ответ:

2

Кроме клеточного ядра хранить и передавать наследственную информацию могут

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) митохондрии и хлоропласты | 3) рибосомы и центриоли |
| 2) аппарат Гольджи | 4) лизосомы и ЭПС |

Ответ:

3

Какой из приёмов стерилизации операционных наиболее эффективно действует на бактерий?

- 1) мытьё полов
- 2) проветривание
- 3) облучение ультрафиолетовыми лучами
- 4) нагрев воздуха до температуры +30 °C

Ответ:

4

Живые клетки разных видов растений отличаются друг от друга

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1) строением митохондрий | 3) наличием хромосом |
| 2) наличием клеточной стенки | 4) числом хромосом |

Ответ:

5

Дифференциация клеток и тканей — это

- 1) их рост и размножение
- 2) утрата их способности к делению
- 3) образование различных по типам и функциям клеток и тканей
- 4) прекращение развития

Ответ:

6

Одним из важных доказательств происхождения кишечнополостных от простейших является

- 1) их развитие из одной клетки
- 2) способность реагировать на раздражение
- 3) двухслойное строение тела
- 4) наличие стрекательных клеток

Ответ:

7

Реактивный способ передвижения характерен для

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) кальмара | 3) тридакны |
| 2) большого прудовика | 4) голого слизня |

Ответ:

8

Кроманьонцы — это

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1) древнейшие люди | 3) обезьянолюди |
| 2) предки неандертальцев | 4) ранние современные люди |

Ответ: ☐

9

Основу скелетной мускулатуры составляют

- 1) гладкие мышцы
- 2) поперечнополосатые, многоядерные волокна
- 3) поперечнополосатые, одноядерные, переплетающиеся волокна
- 4) и гладкие, и поперечнополосатые мышцы

Ответ: ☐

10

Нервный импульс вызывает в соседнем нейроне

- | | |
|----------------|---|
| 1) возбуждение | 3) возбуждение <u>или</u> торможение |
| 2) торможение | 4) возбуждение <u>и</u> торможение одновременно |

Ответ: ☐

11

Кость черепа, у которой есть пара, — это

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1) теменная | 3) затылочная |
| 2) лобная | 4) нижнечелюстная |

Ответ: ☐

12

Сывороткой называется плазма крови без

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) тромбоцитов | 3) эритроцитов |
| 2) белков | 4) лейкоцитов |

Ответ: ☐

13

Венозная кровь течёт по

- 1) венам малого круга кровообращения
- 2) артериям малого круга кровообращения
- 3) аорте
- 4) сонным артериям

Ответ: ☐

14

Барьерную функцию в организме выполняю(е)т

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| 1) почки | 3) двенадцатиперстная кишка |
| 2) печень | 4) поджелудочная железа |

Ответ: ☐

15

В результате обмена углеводов в организме человека образуются запасы

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1) белков | 3) гликогена |
| 2) нуклеиновых кислот | 4) витаминов |

Ответ: ☐

16

Катаракта — это помутнение

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) роговицы | 3) хрусталика |
| 2) белочной оболочки | 4) радужной оболочки |

Ответ: ☐

17

Индивидуальность условных рефлексов проявляется в том, что

- 1) у каждой особи одного вида свой жизненный опыт
- 2) у каждой особи индивидуальный механизм формирования условного рефлекса
- 3) особь наследует только определённые условные рефлексы
- 4) эти рефлексы формируются на базе индивидуальных безусловных рефлексов

Ответ: ☐

18

При плоскостопии врачи рекомендуют

- 1) обязательно сделать операцию на стопе
- 2) вставлять в обувь специальные стельки
- 3) ходить на высоких каблуках
- 4) носить обувь без каблуков

Ответ: ☐

19

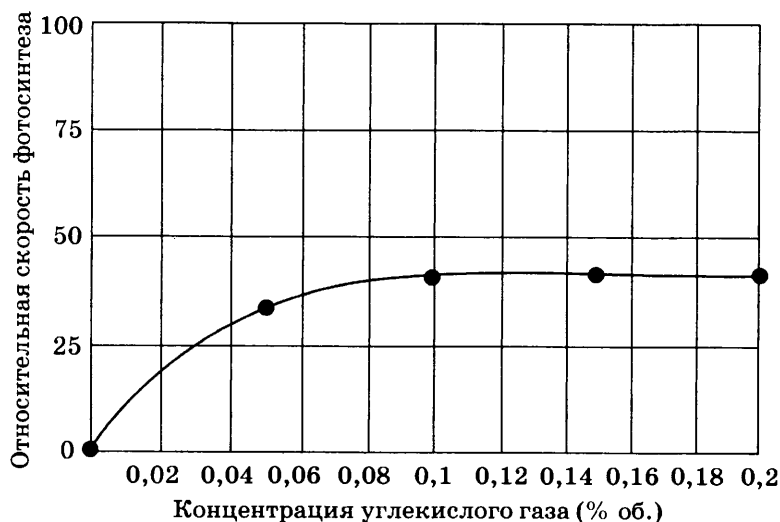
К резкому снижению уровня глюкозы в крови у здорового человека может привести

- 1) распад гликогена
- 2) введение инсулина
- 3) превращение глюкозы в гликоген
- 4) недостаток инсулина

Ответ: ☐

20

Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа. (По оси x отложена концентрация углекислого газа, а по оси y — относительная скорость фотосинтеза.) Что происходит со скоростью фотосинтеза в диапазоне концентраций углекислого газа от 0,1 до 0,18%?



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) колеблется в разных пределах

Ответ: ☐

21

Между биологическими структурами и функциями, которые они выполняют, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Функция
Хромосома	?
Гемоглобин	Транспорт газов

- 1) транспорт питательных веществ
- 2) фотосинтез
- 3) хранение наследственной информации
- 4) биосинтез белка

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о пресмыкающихся?

А. Все пресмыкающиеся имеют четырёхкамерное сердце с полной межжелудочковой перегородкой

Б. Расцвету пресмыкающихся на суше способствовали: роговые покровы, строение яйца, способность некоторых представителей к яйцеживорождению

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите функции цветка, важные для жизнедеятельности растения

- 1) испарение воды
- 2) привлечение опылителей
- 3) рост растения в высоту
- 4) образование нектара
- 5) образование семян
- 6) запасание органических веществ

Ответ: ☐☐☐

24

Определите правильную последовательность стадий развития медузы

- 1) личинка-планула
- 2) гаметы
- 3) зигота
- 4) оплодотворение
- 5) полип

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между признаком растения и отделом растений, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ

- А) Отсутствуют корни
- Б) Имеется корневище
- В) Способствуют заболачиванию местности
- Г) Содержат в листьях воздухоносные клетки
- Д) В цикле развития имеется заросток
- Е) Споры формируются на поверхности листьев или побегов

ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок пушицы Шейхцера? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Произрастает в тундре
- 2) Корневище ползучее
- 3) Стебель одиночный
- 4) Листья расположены в нижней части стебля
- 5) Листья линейные
- 6) Плод шаровидный орешек



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Осьминог» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Осьминог

У осьминога мешкообразное тело и _____ (А) рук-щупалец.

Руки у осьминога не одинаковой длины, на них есть _____ (Б), расположенные в два ряда. Туловище одето _____ (В). Нападая на жертву, осьминог мгновенно меняет окраску, а глаза его начинают страшно сверкать. Передвигается осьминог _____ способом (Г). Главным органом передвижения осьминогу служат не руки, а воронка. Приподняв немного край мантии, животное набирает внутрь воду. Затем осьминог, резко сжимая мускулы, выталкивает воду через узкое отверстие воронки. Этот выброс воды быстро двигает тело _____ (Д) направлении.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) десять
- 2) восемь
- 3) крючки
- 4) присоски
- 5) панцирь
- 6) мантия
- 7) головой вперёд
- 8) реактивным
- 9) в противоположном

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите фотографию листа дуба. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



А. Тип листа

- 1) простой
- 2) сложный

Б. Жилкование листа

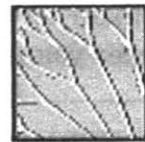
- 1) продольное
- 2) пальчатое
- 3) перистое
- 4) радиальное

Жилкование

Дуговидное



Поперечное



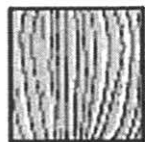
Дихотомическое



Продольное



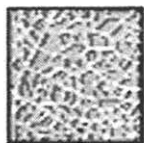
Пальчатое



Параллельное



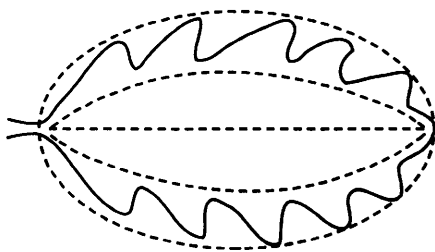
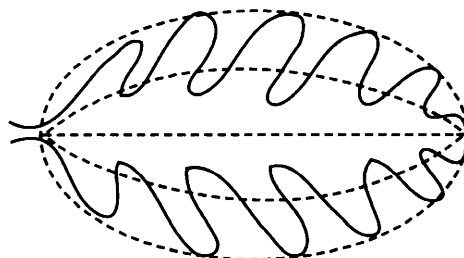
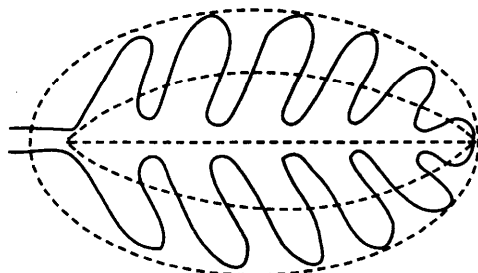
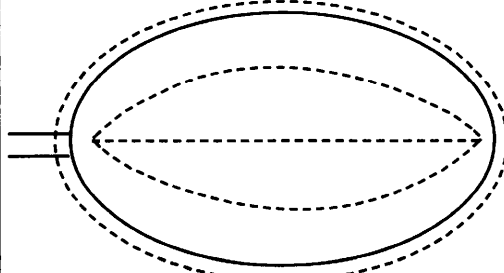
Перистое



Сетчатое

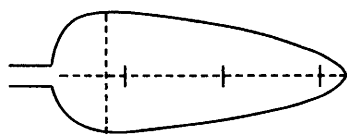
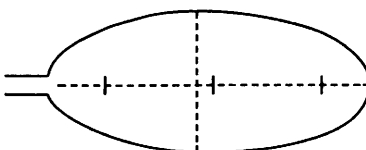
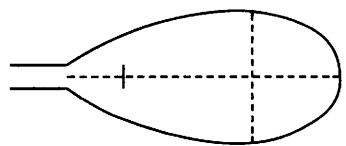


Радиальное

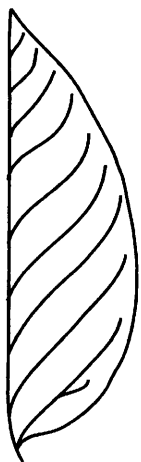
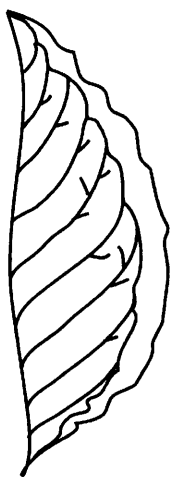


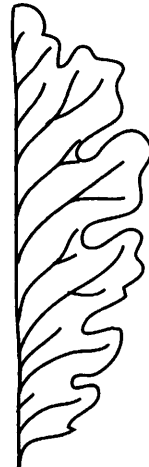
В. Форма листовой пластинки**1) перисто-лопастный****2) перисто-раздельный****3) перисто-рассечённый****4) цельный**

Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратнояйцевидный
		

Длина превышает ширину в 3–4 раза		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратноланцетный
		

Д. Форма края листа

1) цельнокрай- ный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двоякопильчатый	5) лопастной
				

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

По описанию ткани назовите её вид и свойства.

Ткань состоит из длинных, многоядерных клеток. Она образована волокнами. Эта ткань способна изменять свою форму под влиянием нервных импульсов.

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Речной рак

Тело рака состоит из головогруды и брюшка. На переднем конце головогруды расположена пара длинных и пара коротких усиков — это органы осязания и обоняния. Глаза шаровидной формы имеют сложное строение.

Пара длинных усиков — антенн — расположена ниже глаз. Антенны рак держит всегда вытянутыми вперёд и направляет в ту сторону, откуда чует запах пищи или опасность. Двигая ими, он старается коснуться предмета. В основании антенны находится слуховая ямочка, в которой помещается свободно колеблющиеся песчинки — отолиты. Оtolиты нужны для чувства равновесия — ощущать, где верх, а где низ. Когда в период линьки камешки эти на время исчезают, так как сбрасываются вместе с панцирем, то с ними исчезает и чувство равновесия у рака. Рак каждый раз после линьки сам, с помощью клешней, поднимает песчинки и кладёт их себе в новую слуховую ямку или просто трётся головой о песок, чтобы нагрести несколько песчинок в ямку. Если только что перелинявшего рака посадить в аквариум, где вместо песка — железные опилки, то в ямке в качестве отолитов окажутся кусочки железа, и такого рака можно «обмануть», поднеся к нему сильный магнит. Железные опилки будут притягиваться к магниту, и раку «покажется», что, где магнит, там и дно.

Из восьми пар грудных ног первые три пары — это двуветвистые ногощелюсти (удерживают, отцеживают и размельчают пищу), пять последующих пар ног — ходильные и хватательные-клешни. Клешни составляют главное оружие нападения и защиты рака. Бывают раки, пожатие клешней которых может ранить руку до крови, а рыбу или другое мягкое животное перерезать пополам. Особенной же силой отличаются самки-рачихи. Она скорее пожертвует своей клешней, нежели выпустит добычу.

Вместе с тем все грудные конечности рака несут у основания жабры и выполняют дополнительно функцию газообмена.

Брюшной отдел состоит из нескольких сегментов (частей), на которых имеются двуветвистые конечности. У самцов речного рака первые две пары брюшных ног видоизменены в органы совокупления с самкой, а остальные — плавательные. У самок рака первая пара ног редуцирована, а остальные брюшные ножки служат для плавания и вынашивания молоди. Последняя пара брюшных ног имеет форму сдвоенных широких пластинок. Вместе они образуют пятилопастной «плавник». Тело рака покрыто плотным панцирем. Он образуется так: наружные мягкие покровы выделяют водоустойчивое внешнее покрытие — кутикулу. Кутикула затвердевает и превращается в панцирь. Панцирь состоит из особого вещества — хитина и пропитан солями кальция, что придаёт ему большую прочность.

Подгибая и распрямляя мускулистое брюшко с «плавником», речной рак плывёт задом, а ползает по дну на пяти ходильных ногах в любом направлении.

30

Пользуясь текстом и собственными знаниями, ответьте на вопросы:

- 1) Как рак использует песок?
- 2) Какой тип оплодотворения у раков и где развиваются рачата?
- 3) Как передвигается рак, если его тело покрыто панцирем?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Изучите анкету. По результатам изучения анкеты оцените, какие правила надо соблюдать, чтобы не заразиться глистами. При ответе 2 дается 2 балла, при ответе ИНОГДА — 1 балл, при ответе нет — 0 баллов¹.

1) Выберите номера вопросов, которые отражают правила профилактики гельминтозов.

2) Выберите номера вопросов, положительный ответ на которые означает полное пренебрежение правилами гигиены.

3) Выберите номера вопросов, положительный ответ на которые означает, что человек рискует заразиться гельминтами

Ответ может быть достаточно произвольным.

АНКЕТА

Вопросы	0–5 баллов	6–12 баллов	13–25 баллов
1. Купаетесь вы в реках, прудах, затонах			
2. Употребляете воду из непроверенных источников, например на даче из скважины или из колодца в деревне			
3. Удобряете огород навозом			
4. Употребляете в пищу домашнее сало с прожилками мяса			
5. Употребляете в пищу малосольную рыбу из пресноводных водоёмов			
6. Употребляете в пищу свежеприготовленный шашлык из свинины			
7. Употребляете в пищу «дикое мясо», например медвежатину			
8. Употребляете овощи прямо с грядки			
9. Употребляете малосольную икру собственного или не заводского приготовления			
10. Употребляете фрукты и ягоды прямо с грядки (например, клубнику)			
11. Употребляете упавшие фрукты (яблоки)			
12. Храните морковь в песке, взятом во дворе			
13. Не моете руки перед едой с мылом в горячей воде			

¹ Эти данные взяты из Интернета на сайте
http://ulyanovlenin.ucoz.ru/publ/test_na_vozmozhnost_zarazhenija_gelmintami/25-1-0-15.

Окончание табл.

Вопросы	0–5 баллов	6–12 баллов	13–25 баллов
14. Не обдаёте всю зелень кипятком перед приготовлением салатов			
15. Не моёте куриные яйца с мылом			
16. Не моёте бананы, апельсины, мандарины перед употреблением			
17. Гуляете босыми ногами по траве			
18. В семье были замечены глистные инвазии. Например, острицы у ребёнка.			
19. В семье имеется собака или кошка			

Если Вы набрали от 0 до 5 баллов, то возможность заражения гельминтами у Вас скорее теоретическая, чем практическая.

Если Вы набрали от 6 до 12 баллов, шансы встретиться с яйцами гельминтов становятся более реальными. Если Вы набрали от 13 до 25 баллов, Вы имеете абсолютно реальные шансы стать промежуточным или окончательным хозяином около 150 видов гельминтов. Если Вы набрали более 25 баллов, то Вы лучший друг гельминтов.

ВАРИАНТ 9

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 О ком из известных учёных могли сказать: «Ни один врач не спас жизнь такому значительному числу людей, как этот человек»? О

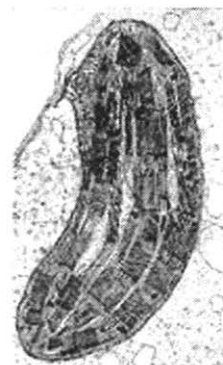
- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) И.П. Павлове | 3) К. Галене |
| 2) Э. Дженнере | 4) А. Везалии |

Ответ: ☐

2 В органоиде, показанном на рисунке, происходит

- 1) биосинтез белка
- 2) расщепление органических соединений
- 3) образование углеводов из углекислого газа и воды
- 4) выделение продуктов распада

Ответ: ☐



3 В каком случае указан симбиоз бактерий с другим организмом?

- 1) возбудитель холеры и человек
- 2) сальмонелла и курица
- 3) возбудитель сибирской язвы и овца
- 4) молочнокислые бактерии в кишечнике человека

Ответ: ☐

4 Делящиеся клетки растения относятся к ткани

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1) образовательной | 3) покровной |
| 2) механической | 4) основной |

Ответ: ☐

5 К проводящей ткани относятся

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) столбчатые клетки листа | 3) каменистые клетки груши |
| 2) корневые волоски | 4) ситовидные трубки |

Ответ: ☐

6 Для членистоногих общим признаком является

- 1) жаберное дыхание
- 2) количество ходильных ног
- 3) наличие хитинового покрова
- 4) полное превращение в процессе развития

Ответ: ☐

7

Газообмен у насекомых осуществляется

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) ячеистыми лёгкими | 3) дыхальцами |
| 2) жабрами | 4) трахеями |

Ответ: ☐

8

У человека и человекообразных обезьян одинаковый

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) генетический код | 3) набор хромосом |
| 2) состав белков | 4) фенотип |

Ответ: ☐

9

Опорную функцию в организме человека выполняет ткань

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) механическая | 3) гладкая мышечная |
| 2) соединительная | 4) покровная |

Ответ: ☐

10

В промежуточном мозге расположен центр регуляции

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1) дыхания | 3) терморегуляции |
| 2) глотания | 4) пищеварения |

Ответ: ☐

11

У водителя автомобиля наибольшую нагрузку испытывают

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1) суставы нижних конечностей | 3) межпозвоночные диски |
| 2) плечевые суставы | 4) стопы ног |

Ответ: ☐

12

Концентрация солей в физиологическом растворе равна

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1) 0,2% | 2) 0,9% | 3) 0,6% | 4) 0,5% |
|---------|---------|---------|---------|

Ответ: ☐

13

Наименьшая скорость течения крови в

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) венах | 3) капиллярах |
| 2) артериях | 4) аорте |

Ответ: ☐

14

Основная роль витаминов заключается в

- 1) нейрогуморальной регуляции деятельности организма
- 2) поддержании постоянства внутренней среды организма
- 3) влиянии на рост и развитие организма, обмен веществ
- 4) защите организма от инфекций

Ответ: ☐

15

В результате распада белков в организме человека образуется

- | | | | |
|-------------|------------|------------|--------|
| 1) мочевины | 2) инсулин | 3) глюкоза | 4) жир |
|-------------|------------|------------|--------|

Ответ: ☐

16

На сетчатке формируется

- 1) нормальное изображение предмета
- 2) перевёрнутое, уменьшенное изображение
- 3) перевёрнутое, увеличенное изображение
- 4) перевёрнутое, реальное изображение

Ответ: ☐

17

Важнейшая функция речи — это

- 1) подача звукового сигнала
- 2) выражение эмоций
- 3) обобщение и абстрактное мышление
- 4) выражение человеком своих потребностей

Ответ: ☐

18

Неправильная осанка приводит к заболеванию, которое называется

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) остеохондроз | 3) сколиоз |
| 2) рахит | 4) полиомиелит |

Ответ: ☐

19

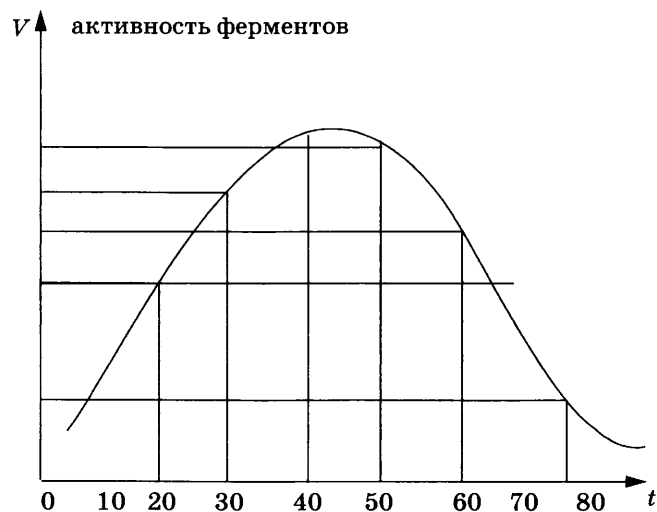
Санитарный контроль мяса на рынках предохраняет людей от заражения

- 1) финнами цепней
- 2) яйцами остриц
- 3) яйцами аскарид
- 4) личинками печёночного сосальщика

Ответ: ☐

20

На рисунке показан график зависимости активности фермента амилазы слюны (V) от температуры. При какой температуре активность фермента максимальна?



1) 35 °C

2) 38 °C

3) 42 °C

4) 50 °C

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и их строением существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Строение
Митохондрия	Кристы
Хлоропласты	?

1) пузырьки

3) граны

2) одна мембрана

4) кислород

Ответ:

22

Верны ли следующие суждения о работе кровеносной системы человека?

А. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, а заканчивается в правом предсердии

Б. По артериям течёт только артериальная кровь, а по венам только венозная.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите структуры, относящиеся к проведению растворённых веществ в цветковом растении.

1) кора

2) сердцевина

3) жилка листа

4) ксилема

5) флоэма

6) камбий

Ответ:

24

Установите правильную последовательность стадий развития аскариды в организме человека, начиная с яйца.

1) выход личинки из яйца

2) яйцо

3) попадание в кишечник человека

4) развитие взрослой аскариды

5) проникновение личинки в лёгкие

6) вторичное проникновение в кишечник

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между строением цветка и способом его опыления. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов

**СТРОЕНИЕ
ЦВЕТКА**

- А) Яркий крупный околоцветник
- Б) Цветёт до появления листьев
- В) В цветке есть нектарники
- Г) Пестик с пушистым рыльцем
- Д) Тычинки на длинных тычиночных нитях
- Е) Цветок имеет сильный запах

**СПОСОБ
ОПЫЛЕНИЯ**

- 1) Ветром
- 2) Насекомые

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок у ковыля перистого? Запишите в ответе нужную последовательность цифр в порядке возрастания.

- 1) Распространён в степях и полупустынях
- 2) Многолетнее растение
- 3) Травянистое растение
- 4) Соцветие сложный колос
- 5) Плод зерновка
- 6) Стебель прямостоячий, полый



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Бабочка Мёртвая голова» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Бабочка Мёртвая голова

Бабочка Мёртвая голова относится к отряду _____ (А).

Её ротовой аппарат, как и у всех бабочек _____ (Б) типа Бразник мёртвая голова — большой любитель сладкого, и его уличали в воровстве мёда из пчелиных ульев. Зрение у бабочки относительно неплохое, однако для неё гораздо важнее обоняние. Для этого у бабочки есть _____ (В). Они расположены на передней части головы и способны на большом расстоянии улавливать запахи. Тело бабочки состоит из _____ (Г) отделов. Три пары ног расположены на _____ (Д).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

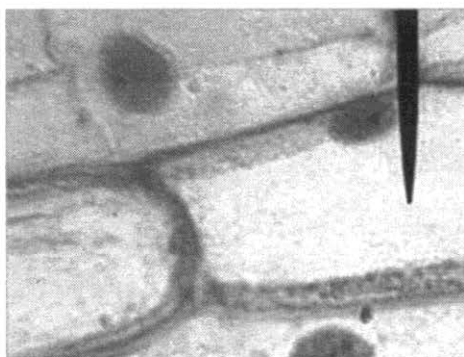
- 1) жесткокрылые
- 2) чешуекрылые
- 3) сосущий
- 4) грызущий
- 5) щупальца
- 6) усики
- 7) три
- 8) два
- 9) грудь
- 10) брюшко

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

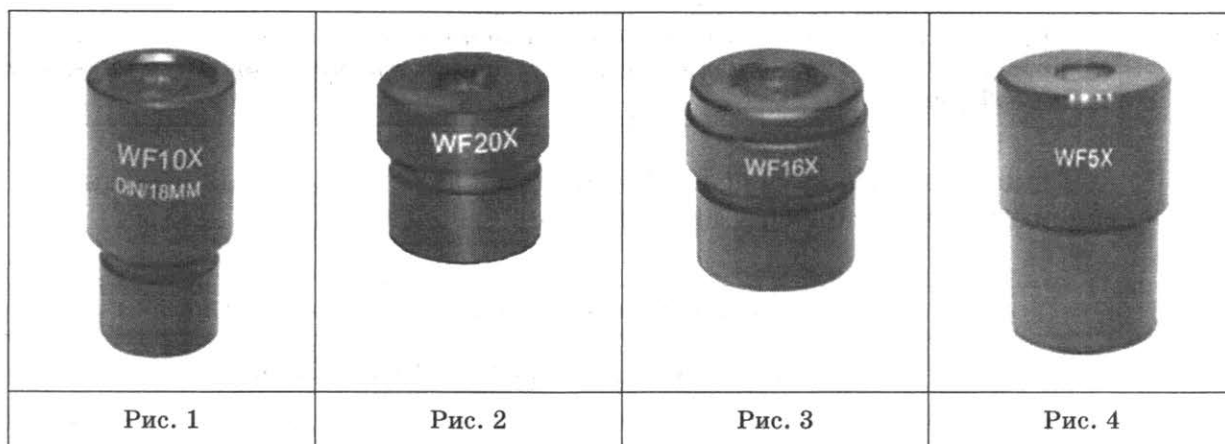
Школьники на лабораторной работе рассматривали основные части клетки кожицы лука. При увеличении $\times 800$ была получена цифровая фотография, которую вы видите на рисунке. Ответьте на вопросы, связанные с техникой микроскопирования данного объекта.



А. Какую арифметическую операцию выполнили ученики, чтобы получить заданное увеличение микроскопа?

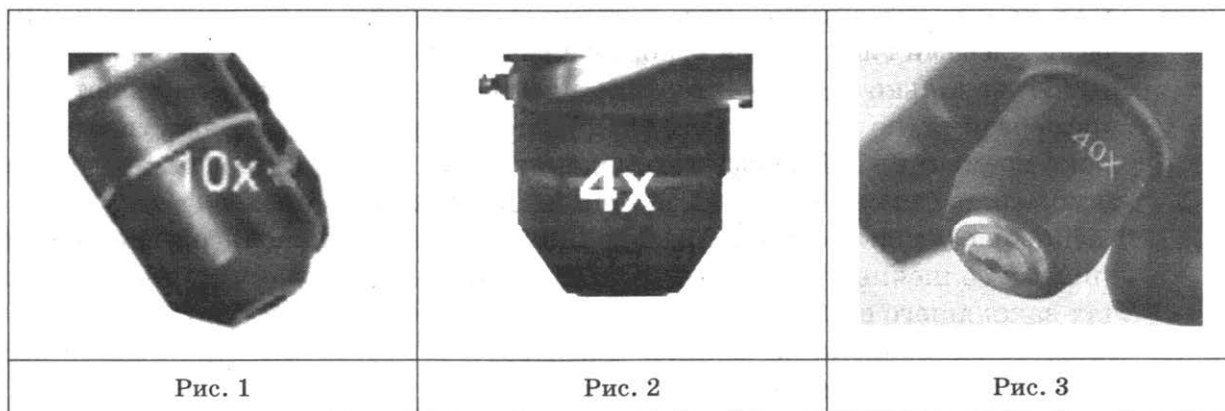
- | | |
|--------------|--------------|
| 1) сложение | 3) умножение |
| 2) вычитание | 4) деление |

Б. Какой окуляр был использован в работе? На каком рисунке он находится?



- 1) на рисунке 1
- 2) на рисунке 2
- 3) на рисунке 3
- 4) на рисунке 4

В. Объективы, установленные на микроскопе, изображены на рисунках. На каком рисунке находится объектив, с помощью которого получено изображение?



- 1) на рисунке 1
- 2) на рисунке 2
- 3) на рисунке 3

Г. Какое увеличение достаточно выбрать, чтобы рассмотреть основные части клетки кожицы лука в световой микроскоп?

- 1) $\times 80$
- 2) $\times 160$
- 3) $\times 200$
- 4) $\times 800$

Д. Каким инструментом можно расправить кожицу на покровном стекле?

- 1) пинцетом
- 2) пипеткой
- 3) стеклянной палочкой
- 4) препаровальной иглой

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Какие важные научные проблемы помогла решить теория иммунитета и практика её применения? Ответ объясните.

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Обыкновенная гадюка (*Vipera berus*)

Обыкновенная гадюка флегматична и малоподвижна. Обитает она в лесах и лесостепях, на зарастающих гарях и по берегам водоёмов.

У гадюк есть собственная территория площадью от 2 до 4 гектаров, на которой, как правило, они живут парами, охраняют территорию от пришельцев, и лишь иногда встречаются так называемые «змеиные очаги» — скопления змей. Да ещё на зимовку змеи часто собираются в одном месте, по несколько десятков. Происходит это, во-первых, из-за недостатка подходящих убежищ, а во-вторых, потому что, собравшись в большой клубок, они в какой-то степени согревают друг друга. Любопытно, что, в отличие от многих холоднокровных животных, часто массами гибнущих в суровые зимы, гадюки почти всегда доживают до весны. И не только потому, что свои зимние убежища они устраивают ниже зоны промерзания, но и потому, что очень хорошо прогнозируют наступление холодов, даже временных. Никогда похолодание не застигает их врасплох, — задолго до заморозков гадюки обосновываются на зимних квартирах.

Вообще у гадюк отношение к солнцу довольно сложное: греться они любят, но прямых солнечных лучей не выносят. Поэтому «загорают» лишь утром или в лучах заходящего солнца. Но бывает и такое: днём хвост и голова гадюки в тени, а брюшко выставлено на солнце. Оказывается, это не случайно: такая солнечная ванна помогает гадюке переваривать ночную добычу.

У жаб яд производит кожа, у змей — железы пищеварительной системы. Слюнные! Здесь вот что, по-видимому, получилось. Змеи не разгрызают, не разрывают добычу на куски, а глотают целиком. Чтобы переварить нерасчленённый пищевой ком, нужны быстродействующие разрушающие вещества. С другой стороны, чем скорее начнётся пищеварение, тем раньше оно закончится. Поэтому не только в желудке, но уже во рту змеи обрабатывают пищу сильными ферментами. Так, скорее всего, у змей образовался яд! Сначала слабый, потом всё более токсичный. Чем токсичнее яд у змей, тем быстрее, успешнее пищеварение и крепче здоровье.

Яд гадюк разрушает кровь, кровеносные сосуды и ткани. Сильные боли, кровоизлияния, опухоли, омертвление тканей — типичная картина отравления при укусе этих змей. При укусах обычной гадюки (если медицинская помощь не оказана) умирает лишь 5—8% людей.

Змеи обитают на всех континентах (кроме Антарктиды, что само собой понятно). За полярный круг Северного полушария проникают лишь обыкновенные гадюки (близко до него не доходят обычные ужи). На многих мелких и больших островах, удалённых от материков, нет змей.

30

Прочитайте текст «Обыкновенная гадюка (*Vipera berus*)» и, пользуясь текстом и имеющимися у вас знаниями, ответьте на вопросы

- 1) Укажите не менее трёх факторов, спасающих змей от замерзания.
- 2) Каковы особенности пищеварения гадюки?
- 3) Почему не следует бояться при оказании первой помощи человеку, укушенному гадюкой, отсосать яд из ранки и при каком условии это можно делать?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Пищевая ценность разных рыб

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 г
Вобла сушёная	41	14	285
Шпроты копчёные	22	16	238
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

Пользуясь таблицей «Пищевая ценность разных рыб» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) В какой рыбе содержится больше белков, чем у остальных рыб?
- 2) Каких рыб вы бы включили в меню человека, который решил худеть и ведёт малоподвижный образ жизни?
- 3) Какая рыба наиболее вредна для худеющего человека?

ВАРИАНТ 10

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Заслуга И.И. Мечникова заключается в том, что он открыл

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1) явление фагоцитоза | 3) структуру ДНК |
| 2) структуру белка | 4) пристеночное пищеварение |

Ответ:

2

В структуре клетки, показанной на рисунке,

- 1) образуются рибосомы
- 2) синтезируется белок
- 3) расщепляются органические вещества
- 4) синтезируется глюкоза

Ответ:



3

Заболевание, вызывающее паралич у человека, — это

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) корь | 3) столбняк |
| 2) ветрянка | 4) скарлатина |

Ответ:

4

Обрезка кроны деревьев и кустарников приводит к усилению

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) деятельности камбия | 3) роста боковых побегов |
| 2) роста корневой системы | 4) верхушечного роста дерева |

Ответ:

5

Запасные органические вещества в стебле липы откладываются в клетках

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) камбия | 3) древесины |
| 2) луба | 4) сердцевины |

Ответ:

6

Какие клетки изображены на рисунке?

- 1) нервные
- 2) пищеварительно-мускульные
- 3) стрекательные
- 4) половые

Ответ:



7

К выделительной системе речного рака относится(-ятся)

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) задняя кишка | 3) мальпигиевы сосуды |
| 2) зелёные железы | 4) половые железы |

Ответ:

8

У человека есть, а у обезьян отсутствует

1) прямохождение

3) кора мозга

2) сводчатая стопа

4) первая сигнальная система

Ответ: ☐

9

Функцию рефлекторной регуляции деятельности организма осуществляет ткань

1) соединительная

3) нервная

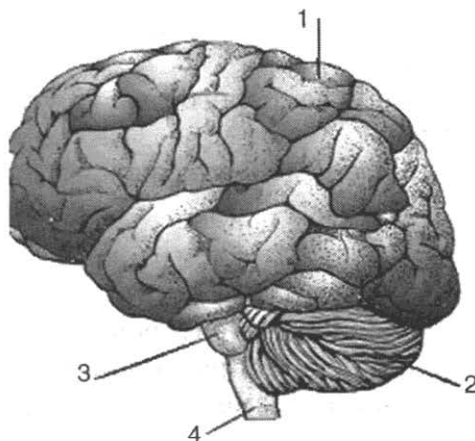
2) мышечная

4) эпителиальная

Ответ: ☐

10

Какой цифрой обозначен на рисунке отдел головного мозга, в котором находятся центры регуляции дыхания, пищеварения?



1) 1

2) 2

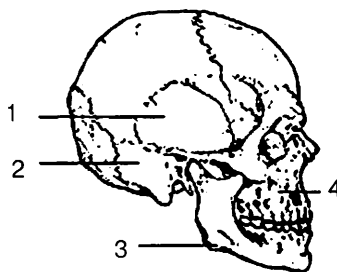
3) 3

4) 4

Ответ: ☐

11

Какой цифрой обозначена кость черепа человека, соединённая подвижно?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ: ☐

12

Безъядерные фрагменты клеток крови, участвующие в её свёртывании, — это

1) эритроциты

3) тромбоциты

2) лейкоциты

4) лимфоциты

Ответ: ☐

13

Сердце человека

- 1) трёхкамерное, с венозной кровью в желудочке
- 2) четырёхкамерное с неполной перегородкой между желудочками
- 3) трёхкамерное со смешанной кровью в желудочке
- 4) четырёхкамерное, с полной межжелудочковой перегородкой

Ответ: ☐

14

Дыхание человека — это процесс

- 1) получения энергии из органических соединений при участии кислорода
- 2) поглощения энергии при синтезе органических соединений
- 3) образования кислорода в ходе химических реакций
- 4) одновременного синтеза и распада органических соединений

Ответ: ☐

15

В ходе пластического обмена в организме человека происходит

- 1) расщепление белков
- 2) образование воды и углекислого газа из углеводов
- 3) образование жиров
- 4) расщепление гликогена до глюкозы

Ответ: ☐

16

Аккомодация — это

- 1) возбуждение зрительных рецепторов
- 2) вращение глаза при боковом расположении предмета
- 3) способность хрусталика изменять свою кривизну при изменении расстояния до предмета
- 4) косоглазие

Ответ: ☐

17

К качествам личности человека можно отнести

- 1) умение решать математические задачи
- 2) хороший вкус
- 3) наличие памяти
- 4) совокупность безусловных рефлексов

Ответ: ☐

18

При повышении у человека температуры до 37,4 °C необходимо

- 1) немедленно вызвать врача
- 2) дать жаропонижающие таблетки
- 3) сделать болеутоляющий укол
- 4) ничего не предпринимать и проконсультироваться с врачом

Ответ: ☐

19

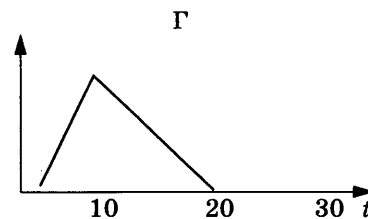
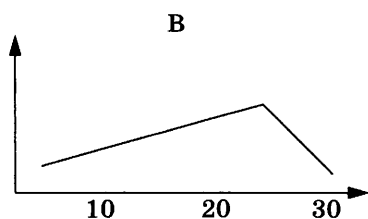
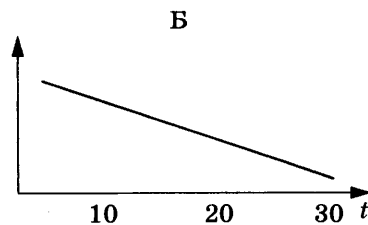
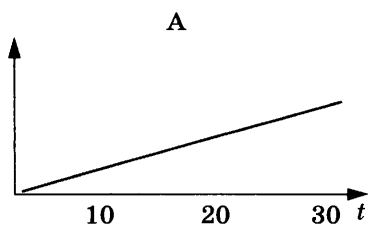
Возбудителем малярии является

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1) малярийный комар | 3) больной малярией |
| 2) малярийный плазмодий | 4) вирус малярии |

Ответ: ☐

20

Как будет выглядеть график, отражающий следующую зависимость: икра лосося хорошо развивается в диапазоне температур от 5 до 25 °С?



1) А

2) В

3) Б

4) Г

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и их местоположением существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Местоположение
Зрительный анализатор	Затылочная доля мозга
Слуховой анализатор	?

1) височная доля

2) теменная доля

3) лобная доля

4) продолговатый мозг

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения об эндокринной системе человека?

А. В организме осуществляется нейрогуморальная регуляция его деятельности.

Б. Гормоны поступают непосредственно в кровь и затем достигают органов-мишеней.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите растения, обитающие в лесах

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) ландыш | 4) кубышка |
| 2) вероника дубравная | 5) стрелолист |
| 3) камыш | 6) лещина обыкновенная |

Ответ:

24

Определите последовательность стадий развития беззубки

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) яйцо | 4) маленькая личинка |
| 2) личинка-парусник | 5) двустворчатый моллюск |
| 3) оплодотворение | |

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между признаком и видом сообщества, для которого характерен данный признак. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

ВИД СООБЩЕСТВА

- А) Разнообразный видовой состав
 Б) Часть продукции извлекается из оборота
 В) Саморегулируется
 Г) Использует энергию разных источников
 Д) Созданы искусственно
 Е) Замкнутый круговорот веществ

- 1) Биоценоз
 2) Агроценоз

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок клёна остролистного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Листопадное дерево
 2) Листья супротивные
 3) Листья простые с зазубренными, крупнозубчатыми лопастями, на концах заострённые
 4) Плод дробный — двукрылатка, распадающаяся на два односемянных плодика
 5) Двудомное растение
 6) Разводится в декоративных и озеленительных целях



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Дыхание» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Дыхание

В процессе дыхания происходит обмен газов между клетками и окружающей средой. У человека газообмен состоит из четырёх этапов: 1) Обмен газов между воздушной средой и _____ (А). 2) Обмен газов между лёгкими и _____ (Б).

3) _____ (В) газов кровью к тканям. 4) Газообмен в _____ (Г).

Первые два этапа относятся к _____ (Д) дыханию, четвёртый этап к _____ (Е).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) ткани
- 2) лёгкие
- 3) кровь
- 4) транспорт
- 5) гемоглобин
- 6) тканевое
- 7) легочное
- 8) эритроциты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28

Рассмотрите фотографию листа одуванчика. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



А. Тип листа

- 1) простой
- 2) сложный

Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) дихотомическое
- 3) перистое
- 4) дуговидное

Жилкование

Дуговидное



Поперечное



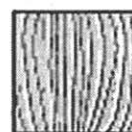
Дихотомическое



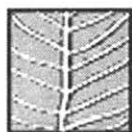
Продольное



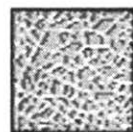
Пальчатое



Параллельное



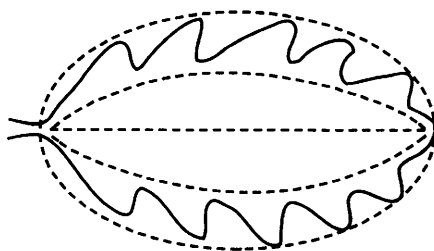
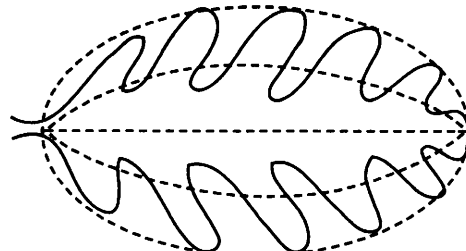
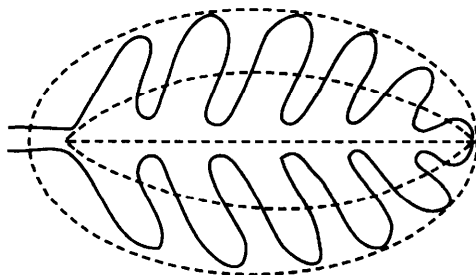
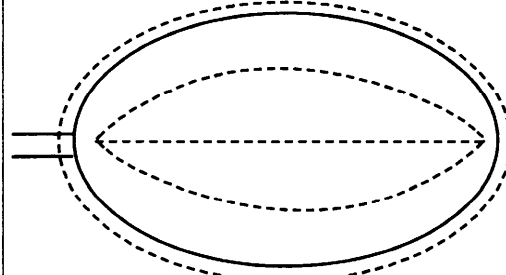
Перистое



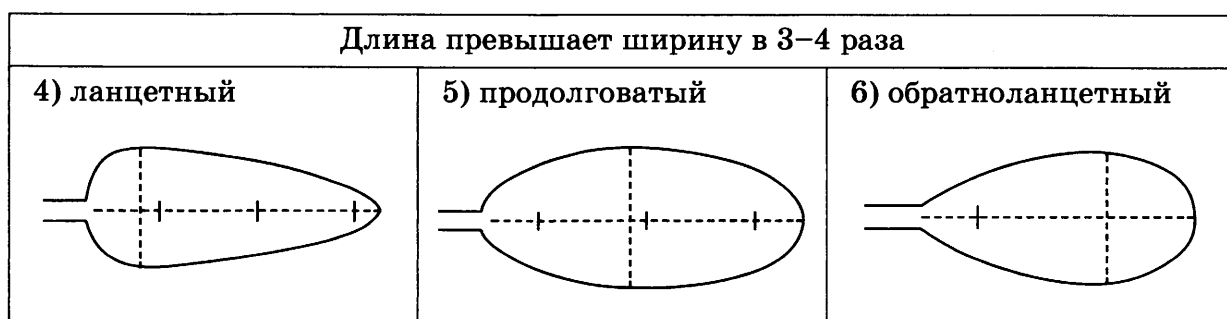
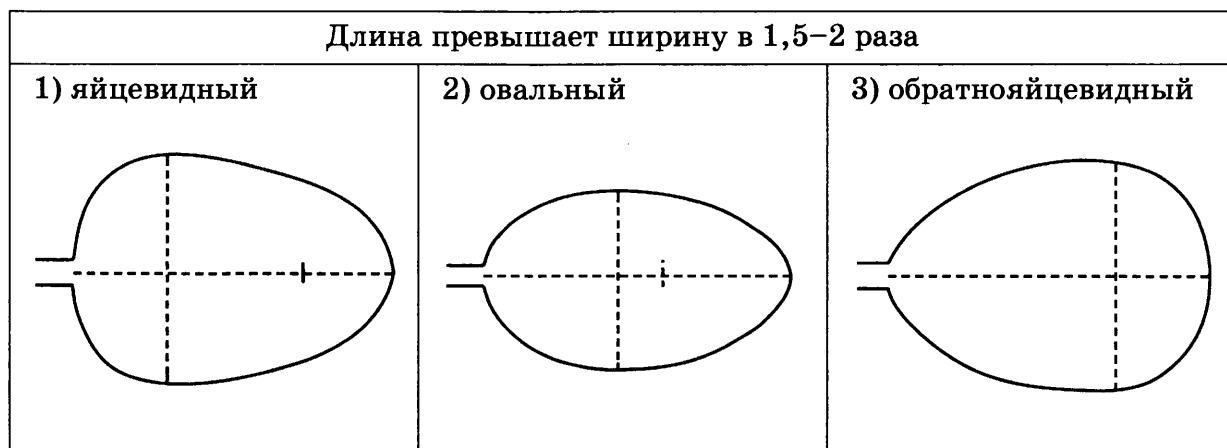
Сетчатое



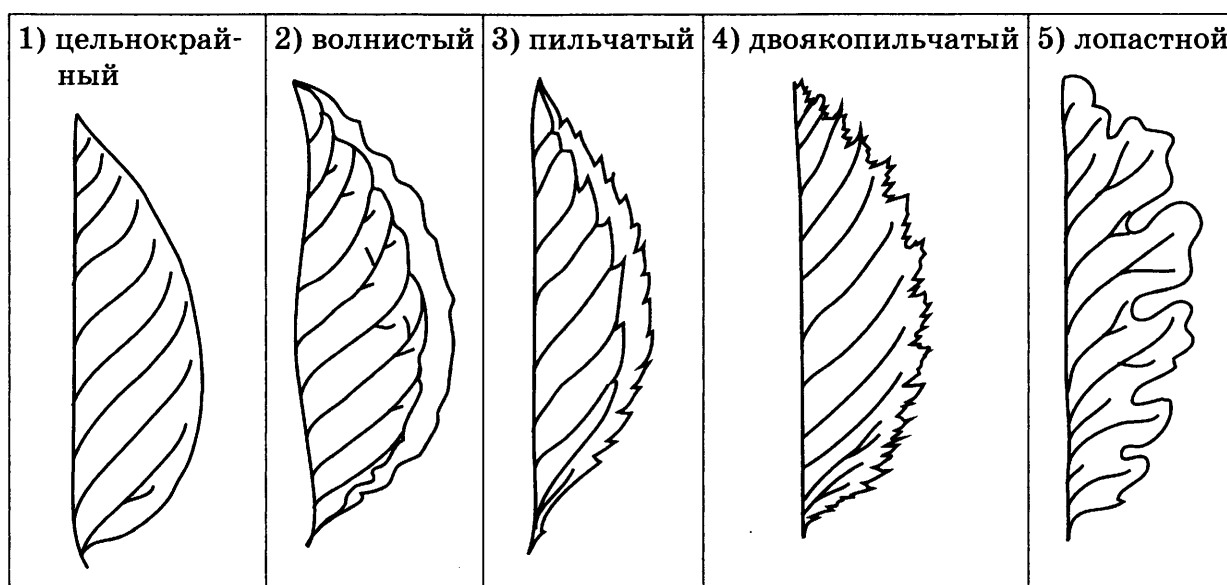
Радиальное

В. Форма листовой пластинки**1) перисто-лопастный****2) перисто-раздельный****3) перисто-рассечённый****4) цельный**

Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)



Д. Форма края листа



Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Докажите, что строение молекулы ДНК соответствует её функциям?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Нервно-мышечный синапс¹

Нервно-мышечный синапс — это синапс (от греческого «синапто» — хватать), через который возбуждение передаётся с нервных клеток на мышечные. В результате мышечные клетки возбуждаются и сокращаются, приводя части организма или весь организм в движение. Аксон двигательного нейрона, подходя к скелетной мышце, разветвляется и образует на её поверхности пресинаптические окончания. Существуют электрические и химические синапсы. Электрические синапсы — быстрые. По аксонам диаметром 1 микрон эта скорость достигает 1 м/сек, а по гигантскому аксону кальмара, диаметр которого 1 мм, импульс идёт со скоростью 10 м/сек. «Быстрые» волокна задействованы для передачи жизненно-необходимых сигналов. В электрических синапсах пресинаптические и постсинаптические клетки плотно прижаты друг к другу и сигнал передаётся очень быстро. Однако чаще встречаются химические синапсы. В них передача сигнала от клетки к клетке осуществляется при помощи особых веществ — медиаторов. Примером таких синапсов являются нервно-мышечные синапсы. Между аксоном одного нейрона и телом другого находится синаптическая щель, в которую из пресинаптической клетки выделяется медиатор — ацетилхолин. Он воздействует на рецепторы, встроенные в мембрану мышечной клетки, через мембрану проходят положительные ионы натрия, Na^+ , которые возбуждают мышечную клетку, и она, возбудившись, сокращается. Химические синапсы медленнее электрических. Нарушение нервной мышечной передачи сигнала ведёт к параличу мышц. Так, например, яды змей, медуз, паукообразных блокируют рецепторы к ацетилхолину или препятствуют выбросу медиатора в синаптическую щель. Так действует токсин, выделяемый бактериями ботулизма. Попадая в консервы, эти бактерии в бескислородной среде выделяют смертельный яд, поэтому нельзя употреблять консервы из вздутых банок. А нормальные консервы лучше прогреть несколько минут в кипящей воде.

30

Пользуясь текстом «Нервно-мышечный синапс» и имеющимися у вас знаниями, ответьте на вопросы.

- 1) Чем отличается электрический синапс от химического?
- 2) От чего зависит скорость проведения импульса в аксонах?
- 3) Что является причиной возбуждения постсинаптической мышечной клетки?

¹ По Каменскому А.А.

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Состояние жизненных процессов млекопитающих во время сна

Название животного	Пульс в минуту		Температура тела		% потери в весе
	в норме	при сне	в норме	при сне	
Ёж	75	25	34–37	1,8–4,3	31,2
Летучая мышь	420	16	37–38	0,1–5,0	33,5
Хомяк	150–200	12–15	38–39	4–5	35
Жёлтый суслик	100–350	5–19	37,0	0,7–2,0	37–49

Пользуясь таблицей «Состояние жизненных процессов млекопитающих во время сна» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Опускается ли температура тела животных ниже 0 градусов во время сна?
- 2) Кто из перечисленных животных в норме больше тратит энергии?
- 3) Кто из перечисленных животных больше остальных теряет в весе и почему?

ВАРИАНТ 11

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Узнать, как изменяется состав воздуха при дыхании, можно путём

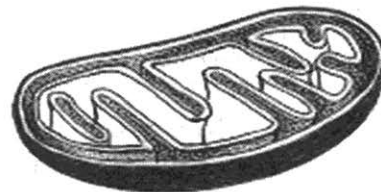
- 1) наблюдения
- 2) описания
- 3) эксперимента
- 4) измерения

Ответ: ☐

2

В органоиде, показанном на рисунке, происходит

- 1) запасание липидов
- 2) синтез АТФ
- 3) образование лизосом
- 4) бескислородное дыхание клетки



Ответ: ☐

3

Какую из перечисленных функций выполняют в природе лишайники?

- 1) консументы
- 2) редуценты
- 3) почвообразователи
- 4) паразиты

Ответ: ☐

4

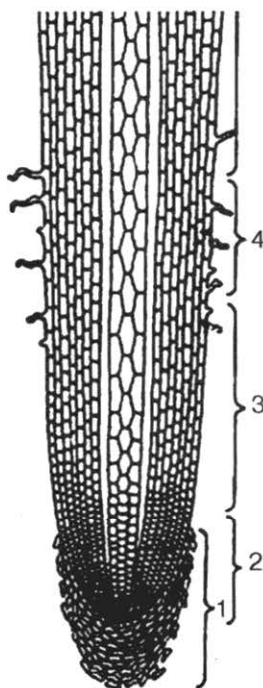
Боковые корни растут в зоне

- 1) деления
- 2) всасывания
- 3) роста
- 4) проведения

Ответ: ☐

5

Между зонами, обозначенными цифрами 2 и 4, находится зона



1) роста

2) деления

3) всасывающая

4) проведения

Ответ: ☐

6

С каким животным ассоциируется в мифологии образ, показанный на рисунке?



- 1) с гидрой
- 2) с актинией

- 3) с медузой
- 4) с кораллом

Ответ: ☐

7

К свободноживущим червям, из перечисленных, относится

- 1) чёрная планария
- 2) эхинококк

- 3) печёночный сосальщик
- 4) свиной цепень

Ответ: ☐

8

Важнейшим социальным фактором в эволюции человека стало

- 1) прямохождение
- 2) добывание и сохранение огня
- 3) общение жестами и звуками
- 4) забота о потомстве

Ответ: ☐

9

Согласованную деятельность всего организма регулируют системы

- 1) опорно-двигательная и пищеварительная
- 2) кровеносная и дыхательная
- 3) нервная и эндокринная
- 4) выделительная и покровная

Ответ: ☐

10

Возбуждение от ЦНС к органу или железам передаётся по

- 1) чувствительным нейронам
- 2) исполнительным нейронам
- 3) вставочным нейронам
- 4) чувствительным и вставочным нейронам

Ответ: ☐

11

Для возникновения мышечного сокращения необходимы ионы

- 1) магния
- 2) калия
- 3) кальция
- 4) железа

Ответ: ☐

12

Для свёртывания крови необходимо присутствие ионов

- | | |
|-----------|------------|
| 1) железа | 3) кальция |
| 2) йода | 4) калия |

Ответ: ☐

13

Открытие створчатых клапанов сердца происходит в момент

- 1) сокращения желудочков
- 2) сокращения предсердий
- 3) расслабления сердца
- 4) перехода крови из левого желудочка в аорту

Ответ: ☐

14

Органом дыхания не является

- 1) гортань
- 2) трахея
- 3) ротовая полость
- 4) бронхи

Ответ: ☐

15

Основная функция кислородного дыхания заключается в

- 1) газообмене между лёгкими и атмосферным воздухом
- 2) извлечении энергии из питательных веществ
- 3) синтезе белков и углеводов
- 4) обогащении крови кислородом

Ответ: ☐

16

Слепое пятно — это место

- 1) выхода зрительного нерва из сетчатки
- 2) в котором находятся только колбочки
- 3) в котором находятся только палочки
- 4) наилучшего видения

Ответ: ☐

17

Подвижный, возбудимый, страстный человек — это

- 1) холерик
- 2) меланхолик
- 3) сангвиник
- 4) флегматик

Ответ: ☐

18

Человеку с резус-отрицательной первой группой крови можно переливать кровь

- 1) первой и второй резус-отрицательных групп
- 2) любую группу
- 3) только той же группы
- 4) только резус-отрицательную кровь четвёртой группы

Ответ: ☐

19

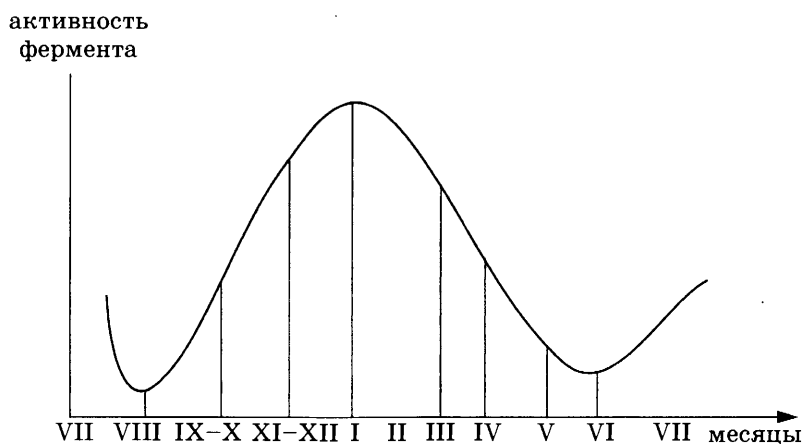
Гастрит — это воспаление

- 1) слизистой желудка
- 2) слизистой кишечника
- 3) печени
- 4) поджелудочной железы

Ответ: ☐

20

На графике показана активность фермента каталазы у пчёл в течение года. На какое время года приходится максимум активности фермента?



1) весна

2) зима

3) осень

4) лето

Ответ: ☐

21

Между процессом и структурой, осуществляющей процесс, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Биосинтез белка	?
Фотосинтез	Хлоропласты

1) митохондрии

3) лизосомы

2) ядро

4) рибосомы

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о химических соединениях клетки и их функциях

А. Только белки выполняют ферментативные функции в организме

Б. Только углеводы выполняют энергетическую функцию в организме

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Из приведённого списка выберите растения влажных мест обитания

- | | |
|------------|-------------|
| 1) лотос | 4) кубышка |
| 2) мак | 5) нивяник |
| 3) тюльпан | 6) кувшинка |

Ответ:

24

Определите последовательность развития и питания слепней (лошадиного овода), начиная с яйца

- 1) личинки
- 2) попадание яиц на кожу лошади
- 3) яйцо
- 4) попадание личинок в желудок лошади
- 5) окукливание
- 6) выход личинки с помётом
- 7) появление взрослых оводов

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между структурой и организмом, у которого есть эта структура

СТРУКТУРА

- А) Сократительная вакуоль с канальцами
- Б) Порошица
- В) Жгутики
- Г) Светочувствительный глазок
- Д) Хлоропласты

ОРГАНИЗМ

- 1) Инфузория-туфелька
- 2) Эвглена зелёная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок веточки лиственницы? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Кустарник
- 2) Относится к отделу голосеменных
- 3) Хвойное растение
- 4) Хвоя собрана в пучки
- 5) Однодомное растение
- 6) Светолюбивое растение



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Круговорот углерода» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Круговорот углерода

Атомы углерода в ходе _____ (А) включаются в состав _____ (Б) и других органических веществ, из которых построены все растительные ткани. Однако отдельно взятый атом вряд ли побывает в составе многих организмов, так как в процессе перехода от одного звена пищевой цепи к другой органические вещества в процессе клеточного _____ (В) расщепляются до _____ (Г) и воды. При этом атомы углерода вновь возвращаются в окружающую среду.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМИНОВ

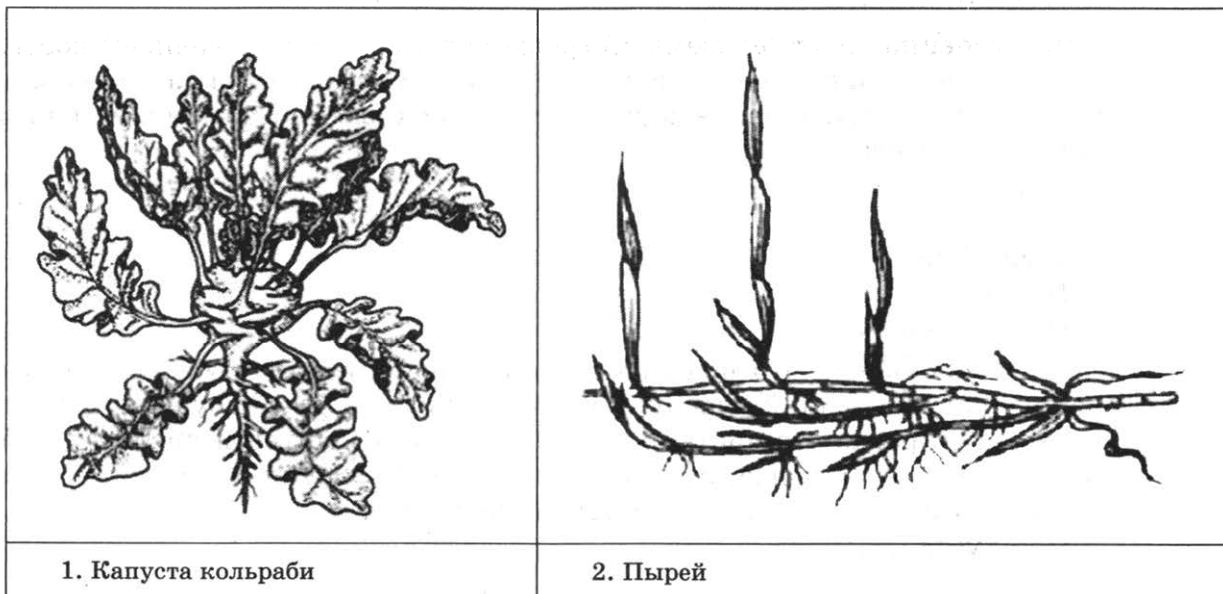
- 1) Кислород
- 2) Углекислый газ
- 3) Питание
- 4) Фотосинтез
- 5) Дыхание
- 6) Органические
- 7) Глюкоза
- 8) Хлорофилл

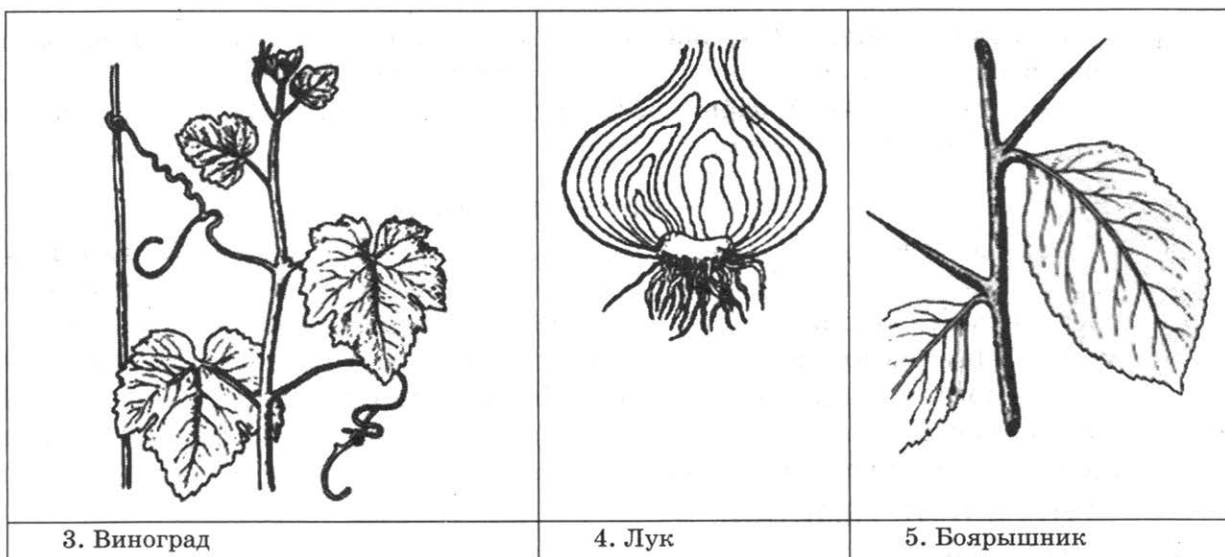
Ответ:

А	Б	В	Г

28

Видоизменения побегов возникали у растений в процессе эволюции в связи с выполнением дополнительных функций. Такими функциями может быть запасание питательных веществ, защита органов растения, вегетативное размножение и т.д. Перед вами пять растений: капуста кольраби, пырей, виноград, лук, боярышник. Рассмотрите эти растения и определите тип видоизменения побега.





А. Колючки — это пазушные укороченные побеги. Выполняют главным образом защитную функцию. Такой видоизменённый побег имеет:

- 1) капуста кольраби
- 2) пырей
- 3) виноград
- 4) лук
- 5) боярышник

Б. Клубень — это

Видоизменённый побег, стебель которого, прекративший верхушечный рост, сильно разрастается в толщину и накапливает запасные вещества. Бывают надземными и подземными. Надземные клубни имеют зелёные листья, в которых осуществляется процесс фотосинтеза, а на подземных есть листовые рубцы. Такой видоизменённый побег имеет:

- 1) капуста кольраби
- 2) пырей
- 3) виноград
- 4) лук
- 5) боярышник

В. Луковица — это подземный (реже надземный) укороченный побег, имеющий уплощённый стебель — донце, от которого отходят придаточные корни. На донце располагаются чешуевидные сухие и сочные листья. Такой видоизменённый побег имеет:

- 1) капуста кольраби
- 2) пырей
- 3) виноград
- 4) лук
- 5) боярышник

Г. Корневище — это подземный побег многолетних травянистых растений, внешне напоминающий корень. Расчленён на узлы и междоузлия. В узлах находятся редуцированные листья в виде бесцветных чешуек и листовые рубцы. Из почек развиваются надземные побеги и новые корневища, а в узлах образуются придаточные корни. Такой видоизменённый побег имеет:

- 1) капуста кольраби
- 2) пырей

- 3) виноград
- 4) лук
- 5) боярышник

Д. Усики — это пазушные побеги, развиваются у растений с тонким и слабым стеблем, не способным самостоятельно поддерживать вертикальное положение. Такой видоизменённый побег имеет:

- 1) капуста кольраби
- 2) пырей
- 3) виноград
- 4) лук
- 5) боярышник

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Почему возникла необходимость специализации клеток и органов у многоклеточных организмов и в чём эта специализация проявляется?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Сравнительная характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся

Земноводные — полуводные, полуназемные хордовые животные. У многих из них развиты пятипалые конечности. Дышат лёгкими и влажной кожей. У них два круга кровообращения, сердце трёхкамерное. Размножаются и развиваются в воде. Оплодотворение наружное. В оплодотворённой икринке развивается зародыш, который вскоре превращается в личинку — головастика. По своему строению головастики похожи на рыбу. Сходны органы дыхания, система кровообращения. По мере развития головастика появляются черты земноводных: хорда замещается позвонками, жабры редуцируются, головастик переходит к лёгочному дыханию. Появляются парные конечности.

У пресмыкающихся дыхание исключительно лёгочное. Два круга кровообращения и трёхкамерное сердце, не полностью разделённое межжелудочковой перегородкой у ящериц, змей и черепах. У крокодилов эта перегородка полная. Тело пресмыкающихся покрыто роговыми чешуйками или щитками. Большинство пресмыкающихся наземные животные. Оплодотворение внутреннее. Водные пресмыкающиеся (крокодилы, черепахи) для размножения выходят на сушу, где откладывают яйца, покрытые плотной оболочкой. Из яйца выводится сформировавшееся животное.

30

Пользуясь текстом «Сравнительная характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся» и собственными знаниями, ответьте на следующий вопрос:

- 1) Какие особенности пресмыкающихся позволили им выйти на сушу?
Приведите не менее трёх особенностей.

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Размеры кишечного тракта (в см) животных в зависимости от пищи

Вид животного	Длина тела	Длина кишечника в целом	Тонкая кишка	Слепая кишка	Толстая кишка
Кролик	57	561	357	51	151
Рысь	94	328	282	4	42
Коза домашняя	102	2538	1969	28	542
Волк	122	530	449	15	65

Пользуясь таблицей «Размеры кишечного тракта (в см) животных в зависимости от пищи» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
- 2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
- 3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

ВАРИАНТ 12

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Примером применения экспериментального метода исследования является

- 1) построение модели цветка
- 2) исследование условий прорастания семян в разных условиях
- 3) измерение роста растения на протяжении длительного времени
- 4) описание нового вида растений

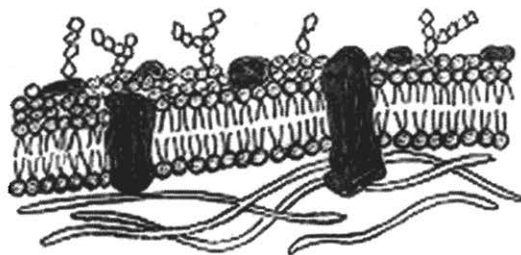
Ответ: ☐

2

Каким свойством обладает клеточная структура, показанная на рисунке?

- 1) постоянством формы
- 2) избирательной проницаемостью
- 3) способностью синтезировать белок
- 4) способностью синтезировать АТФ

Ответ: ☐



3

Лишайники не растут в промышленных городах потому, что в городах

- 1) нет грибов
- 2) нет водорослей
- 3) загрязнён воздух
- 4) недостаточная влажность

Ответ: ☐

4

Проводящая зона корня расположена между

- 1) корневым чехликом и всасывающей зоной
- 2) всасывающей зоной и зоной роста
- 3) зоной деления и зоной роста
- 4) всасывающей зоной и стеблем

Ответ: ☐

5

Отличить клетку кожицы лука от клетки эпидермиса человека под световым микроскопом можно по

- 1) строению эндоплазматической сети
- 2) наличию ядра
- 3) наличию клеточной стенки
- 4) наличию митохондрий

Ответ: ☐

6

Животное, изображённое на рисунке, питается как

- 1) хищник
- 2) растительноядное
- 3) автотроф
- 4) паразит

Ответ: ☐



7

Выделительную функцию у плоских червей выполняе(ю)т

- 1) кожа
- 2) отдельные звёздчатые клетки
- 3) отдельные выделительные канальцы
- 4) канальцы, оканчивающиеся звёздчатыми (пламенными) клетками

Ответ: ☐

8

Наличие хвоста у зародыша человека — это

- 1) патологическое заболевание
- 2) мутация в ходе развития
- 3) нарушение развития эмбриона
- 4) доказательство родства человека и животных

Ответ: ☐

9

Орган, который образован в основном соединительной тканью, — это

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1) сердце | 3) мочевого пузыря |
| 2) трахея | 4) поджелудочная железа |

Ответ: ☐

10

Дугу спинно-мозгового рефлекса составляют

- 1) рецептор — исполнительный нейрон — вставочный нейрон — чувствительный нейрон — мышца
- 2) мышца — рецептор — чувствительный нейрон — исполнительный нейрон — вставочный нейрон
- 3) рецептор — чувствительный нейрон — вставочный нейрон — исполнительный нейрон — мышца
- 4) мышца — чувствительный нейрон — рецептор — вставочный нейрон — исполнительный нейрон

Ответ: ☐

11

Источником энергии для мышечного сокращения является

- | | | | |
|-------------|--------|----------|--------|
| 1) кислород | 2) АТФ | 3) белок | 4) жир |
|-------------|--------|----------|--------|

Ответ: ☐

12

Одной из причин малокровия может быть

- 1) недостаток железа в пище
- 2) повышенное содержание эритроцитов
- 3) жизнь в горах
- 4) недостаток сахара

Ответ: ☐

13

Максимальным считается давление крови в

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1) в верхней полой вене | 3) в правом желудочке |
| 2) в аорте | 4) лёгочной артерии |

Ответ: ☐

14

Одной из функций носовой полости является

- 1) задержка микроорганизмов
- 2) обогащение крови кислородом
- 3) охлаждение воздуха
- 4) осушение воздуха

Ответ: ☐

15

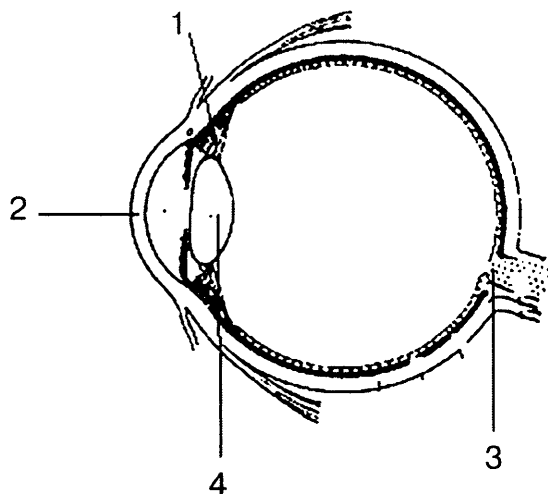
О нарушении углеводного обмена может свидетельствовать присутствие

- 1) глюкозы во вторичной моче
- 2) ионов натрия
- 3) ионов кальция
- 4) следов глюкозы в первичной моче

Ответ: ☐

16

Какой цифрой обозначено на рисунке слепое пятно?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Ответ: ☐

17

Характер — это

- 1) способность человека к сознательным поступкам
- 2) общий для многих людей тип психофизиологических свойств
- 3) индивидуальное сочетание генетических и психологических особенностей личности
- 4) только результат воспитания родителями и обществом

Ответ: ☐

18

При травме позвоночника необходимо немедленно

- 1) не прикасаться к больному и вызвать врача
- 2) перевернуть больного на живот и наложить на спину шину
- 3) положить больного спиной на жёсткий щит и вызвать скорую помощь
- 4) перебинтовать туловище, ограничив подвижность спины и грудной клетки

Ответ: ☐

19

На рисунке показано оказание первой помощи при переломе



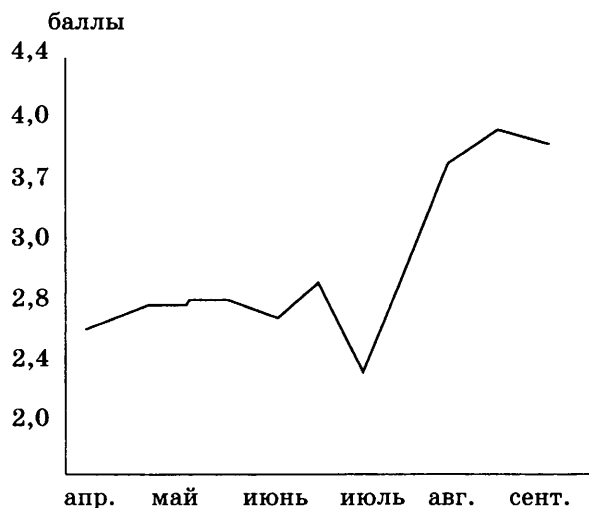
- 1) ребер
- 2) переломе бедра
- 3) позвоночника
- 4) голени

Ответ: ☐

20

На графике показано изменение количества жира у насекомых (в баллах) в течение сезона активности.

Определите, в какой период идёт наиболее интенсивное накопление жира.



- 1) апрель–май
- 2) июнь–июль
- 3) июль–август
- 4) август–сентябрь

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и функциями, которые они выполняют, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Функция
Хромосома	?
Гемоглобин	Транспорт газов

- 1) транспорт питательных веществ
- 2) фотосинтез
- 3) хранение наследственной информации
- 4) биосинтез белка

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения об эволюционном учении?

А. Эволюционное учение доказало, что виды неизменяемы и существуют в природе постоянно

Б. В процессе эволюции из одного вида могут образовываться новые виды организмов

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите признаки, характерные для полового размножения семенных растений

1) в размножении участвуют спермии и яйцеклетки

2) в результате оплодотворения образуется зигота

3) в процессе размножения происходит деление клетки пополам

4) потомство сохраняет все наследственные признаки родителя

5) в результате размножения у потомства появляются новые признаки

6) в размножении участвуют части растения

Ответ: ☐☐☐

24

Установите последовательность систематических категорий животных, начиная с наибольшей

1) вид

2) класс

3) царство

4) тип

5) род

6) семейство

7) отряд

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между особенностями организма и организмом у которого есть эти особенности

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА

А) Паразитирует в крови млекопитающих

Б) Передвигается с помощью жгутика

В) Передвигается с помощью ложноножек

Г) Живёт в пресных водах

Д) Вызывает сонную болезнь

ОРГАНИЗМ

1) Трипаносома

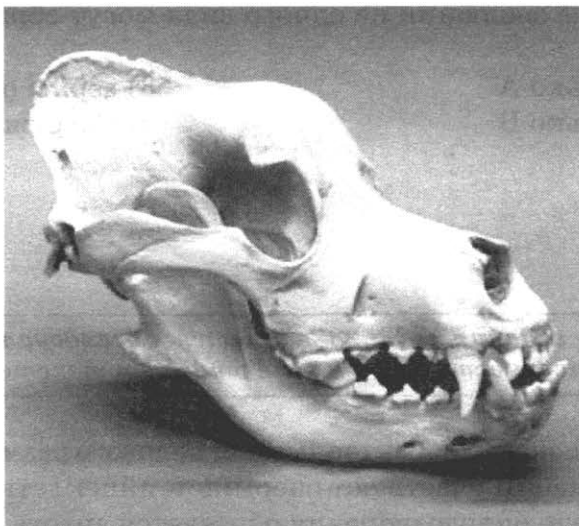
2) Амёба обыкновенная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

26

Какие признаки животного можно выяснить, используя приведённую фотографию его черепа? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) Травоядное | 4) Земноводное |
| 2) Хищник | 5) Пресмыкающееся |
| 3) Млекопитающее | 6) Хорошо развиты клыки |

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Цветок — орган размножения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Цветок — орган размножения

Цветок — орган, обеспечивающий _____ (А) покрытосеменных растений. В цветке образуются _____ (Б) — спермии и _____ (В). Цветок расположен на цветоножке с цветоножкой, соединённой со стеблем. Основными частями цветка считаются тычинки и пестик. В завязи пестика происходит важнейший процесс _____ (Г), в результате которого образуются плоды и семена.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

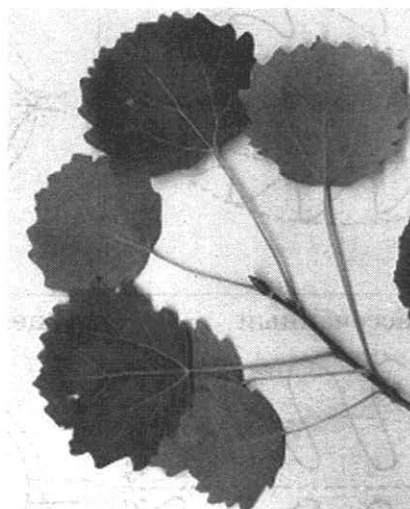
- 1) зародыш
- 2) гаметы
- 3) зигота
- 4) оплодотворение
- 5) яйцеклетки
- 6) размножение
- 7) венчик
- 8) тычинки

Ответ:

А	Б	В	Г

28

Рассмотрите фотографию листьев осины. Выберите характеристики, соответствующие строению листа, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

- 1) параллельное
- 2) перистое
- 3) пальчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

Жилкование



Дуговидное



Поперечное



Дихотомическое



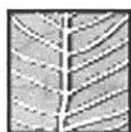
Продольное



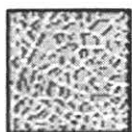
Пальчатое



Параллельное



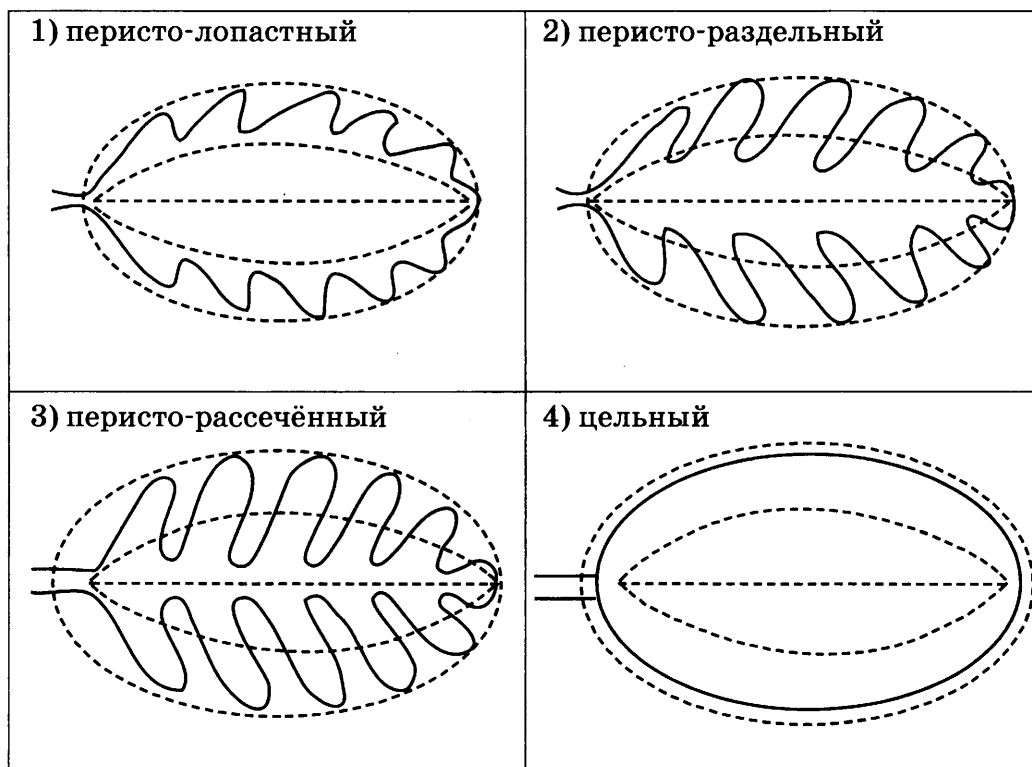
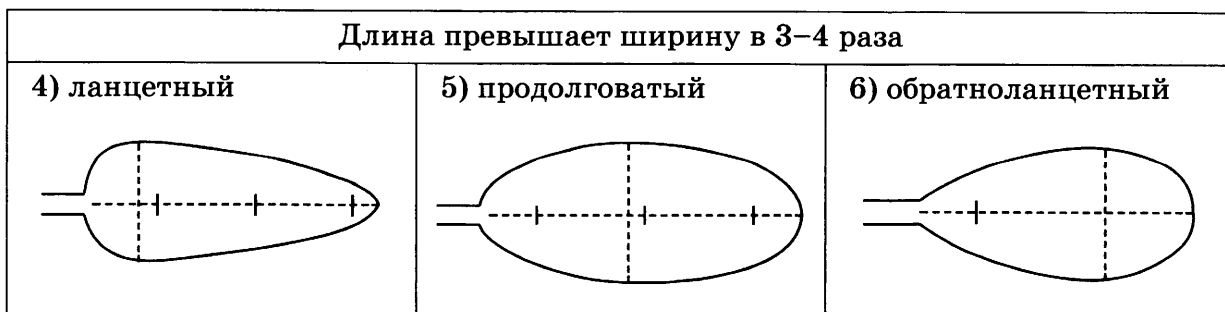
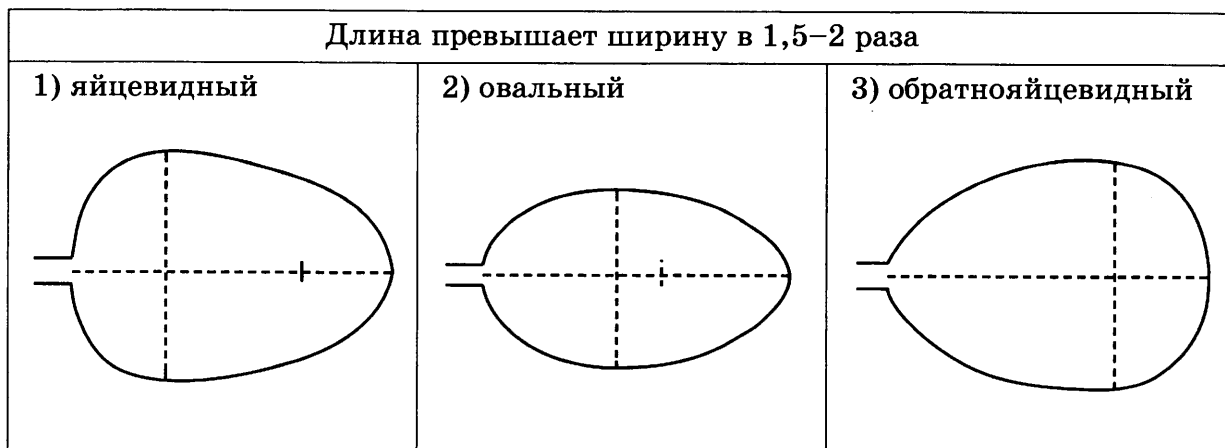
Перистое

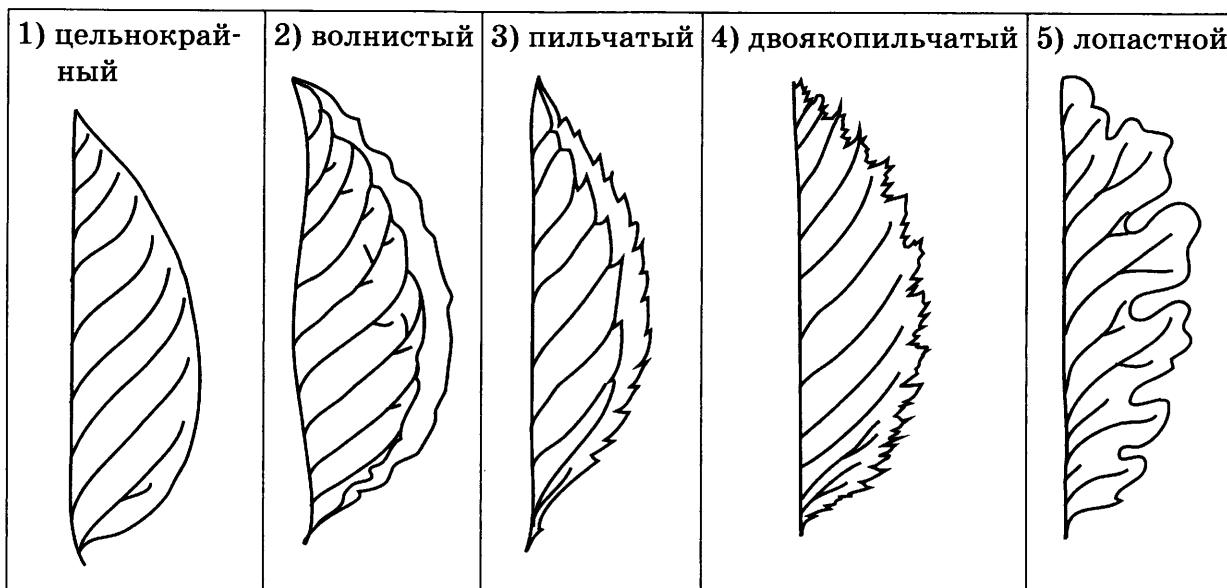


Сетчатое



Радиальное

В. Форма листовой пластинки**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)**

Д. Форма края листа

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

По каким признакам клетки объединяются в ткани?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Гомеостаз¹

Подавляющее большинство клеток организма напрямую не контактируют с внешней средой. Их жизнедеятельность обеспечивается внутренней средой организма, представленной жидкостями: межклеточной (тканевой), с которой клетки соприкасаются непосредственно, кровью и лимфой. Внутренняя среда обеспечивает клетки веществами, необходимыми для их жизнедеятельности, через неё удаляются продукты обмена веществ. Высокая активность клеток и тканей может привести к таким изменениям внутренней среды, которые окажутся несовместимыми с существованием самих клеток, так как их жизнедеятельность возможна лишь в определённых узких границах. Для характеристики состояний и процессов, создающих устойчивость в живых системах, используют понятие гомеостаз. В него входят:

1) состояние внутренней среды, постоянство её свойств;

¹ В.С. Рохлов, С.Б. Трофимов. Биология, Человек и его здоровье.

- 2) совокупность реакций и процессов, поддерживающих это постоянство;
- 3) способность организма противостоять изменениям среды;
- 4) условия существования и независимости организма.

Внутренняя среда имеет относительно постоянный состав и физико-химические свойства. Однако это постоянство неабсолютное, а относительное.

Механизм поддержания гомеостаза напоминает маятник или весы. Первый уровень поддержания гомеостаза обеспечивает цитоплазма. Это постоянство обеспечивается кровью, лимфой и межклеточной жидкостью — т.е. внутренней средой организма — вторым уровнем регуляции гомеостаза. На этом уровне контролируется содержание белков, углеводов и липидов. На следующем уровне постоянство внутренней среды поддерживается вегетативной нервной системой, а также пищеварительной, дыхательной, выделительной и другими системами. Этот уровень обеспечивает относительное постоянство температуры, концентраций кислорода, углекислого газа, количество поступающих и выделяемых продуктов обмена.

30

Пользуясь текстом «Гомеостаз» и собственными знаниями, приведите примеры поддержания гомеостаза поведенческими реакциями.

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Сравнительные размеры эритроцитов человека и других животных

Животное	Диаметр в микронах	Площадь поверхности одного эритроцита в микронах
Человек	7,5	128
Лошадь	5,6	79
Коза	4,1	38
Свинья	6,2	101
Лягушка	22,8	425,23

Пользуясь таблицей «Сравнительные размеры эритроцитов человека и других животных» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) У кого из представителей млекопитающих самая большая площадь поверхности эритроцита?
- 2) Почему у лягушки эритроциты больше по размерам и площади поверхности, чем у млекопитающих?
- 3) Что общего у эритроцитов млекопитающих животных?

ВАРИАНТ 13

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

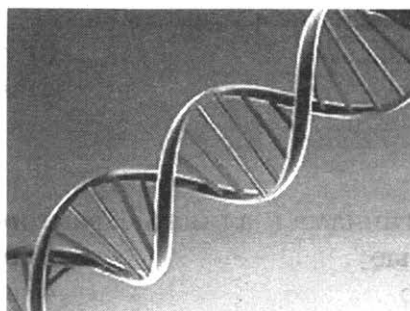
Предметом изучения ихтиологов являются

- 1) ихтиозавры
- 2) земноводные
- 3) пресмыкающиеся
- 4) рыбы

Ответ:

2

На рисунке показан макет молекулы



- 1) РНК
- 2) Белка
- 3) Крахмала
- 4) ДНК

Ответ:

3

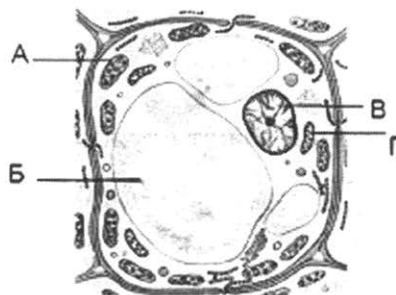
В каких отношениях находятся гриб и водоросль, образующие лишайник?

- 1) гриб паразитирует на водоросли
- 2) водоросль паразитирует на грибе
- 3) их отношения взаимовыгодны
- 4) гриб фотосинтезирует, а водоросль всасывает воду и соли

Ответ:

4

Вакуоль в растительной клетке обозначена буквой



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:

5

Чтобы вытянуть из живых клеток воду, их нужно поместить в раствор соли, концентрация которого будет

- 1) выше, чем в клетках
- 2) меньше чем в клетках
- 3) равной концентрации солей в клетках
- 4) нулевой (дистиллированная вода)

Ответ:

6

К моллюскам, обитающим на суше, относится

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) мидия | 3) голый слизень |
| 2) осьминог | 4) беззубка |

Ответ: ☐

7

Тёрка, или радула, у многих моллюсков находится в

- | | |
|------------|----------------------------|
| 1) желудке | 3) тонкой кишке |
| 2) глотке | 4) на поверхности раковины |

Ответ: ☐

8

В связи с прямохождением у человека

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1) стал легче череп | 3) удлинились верхние конечности |
| 2) расширился таз | 4) исчез хвост |

Ответ: ☐

9

Устойчивость организма к влиянию факторов внешней среды называется

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) раздражимостью | 3) развитием |
| 2) возбудимостью | 4) саморегуляцией |

Ответ: ☐

10

При ожоге возбуждение возникает

- 1) в теле исполнительного нейрона
- 2) в рецепторе чувствительного нейрона
- 3) в теле чувствительного нейрона
- 4) во вставочных нейронах

Ответ: ☐

11

При активной физической работе в первую очередь расходуется

- | | |
|------------|-------------|
| 1) белок | 3) гликоген |
| 2) крахмал | 4) жир |

Ответ: ☐

12

Симптомом заболевания может служить содержание в 1 мм³ крови

- 1) 5 млн эритроцитов
- 2) 14 тыс. лейкоцитов
- 3) 7 тыс. лейкоцитов
- 4) 300 тыс. тромбоцитов

Ответ: ☐

13

О способности сердца к саморегуляции свидетельствует

- 1) частота пульса, измеренная сразу после большой физической нагрузки
- 2) пульс, измеренный до нагрузки
- 3) скорость возврата пульса к норме после нагрузки
- 4) сравнение физических данных двух людей

Ответ: ☐

14

Какие из перечисленных процессов происходят в желудке?

- 1) начало расщепления белков, всасывание воды и минеральных солей, секреция пепсина
- 2) всасывание жиров, расщепление углеводов и минеральных веществ
- 3) всасывание белков, расщепление жиров, образование сока поджелудочной железы
- 4) расщепление и всасывание углеводов, синтез новых белков

Ответ: ☐

15

В состав зрительного пигмента входит витамин

- 1) C
- 2) B
- 3) A
- 4) D

Ответ: ☐

16

При близорукости лучи света фокусируются

- 1) за сетчаткой
- 2) перед сетчаткой
- 3) на сетчатке
- 4) в зависимости от удалённости человека от предмета

Ответ: ☐

17

Талант — это

- 1) врождённое свойство, не требующее развития
- 2) приобретённое качество личности
- 3) врождённое свойство человека, требующее развития
- 4) условный рефлекс

Ответ: ☐

18

Человеку с четвёртой группой крови и положительным резусом можно переливать кровь

- 1) только первой и второй резус-отрицательных групп
- 2) только той же группы
- 3) резус-положительную кровь любой группы
- 4) только резус-отрицательную кровь четвёртой группы

Ответ: ☐

19

На рисунке показано оказание первой помощи при повреждении

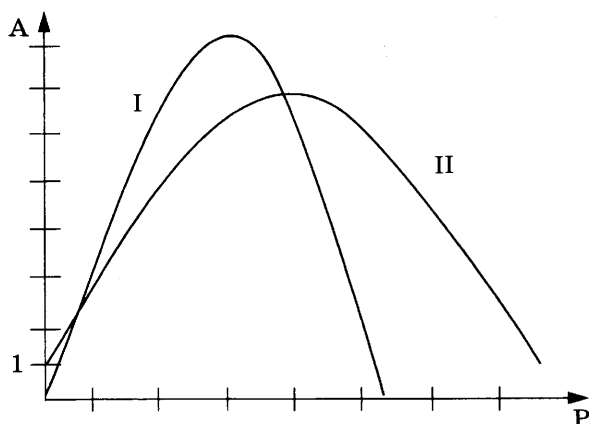


- 1) ключицы
- 2) лопатки
- 3) плеча
- 4) предплечья

Ответ: ☐

20

Изучите график, в котором показана величина оптимальной нагрузки для двуглавой и трёхглавой мышц плеча.



А — величина нагрузки
Р — время нагрузки
I — двуглавая мышца
II — трёхглавая мышца плеча

График показывает, что оптимальные нагрузки для

- 1) двуглавой мышцы больше, чем для трёхглавой
- 2) трёхглавой мышцы больше, чем для двуглавой
- 3) обеих мышц одинаковы
- 4) обеих мышц минимальны

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и их строением существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Строение
Аппарат Гольджи	Лизосомы
Ядро	?

- 1) пузырьки
- 2) одна мембрана
- 3) рибосомы
- 4) кислород

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о цикле развития растений?

- А. В процессе эволюции гаметофит растений уменьшался, а спорофит увеличивался в размерах
- Б. В процессе эволюции растения постепенно теряли зависимость от воды в процессе оплодотворения

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок красавки белладонны? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания



- 1) Околоцветник двойной
- 2) Растение травянистое
- 3) В цветке 5 тычинок и один пестик
- 4) Высокое растение с толстым корневищем
- 5) Плод — коробочка
- 6) Венчик грязно-фиолетовый или красновато-бурый

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Эволюционное учение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Эволюционное учение

Основоположником современного эволюционного учения был _____ (А). До него уже высказывались идеи об изменяемости мира. Их автором был _____ (Б). Однако именно Дарвину принадлежит учение о _____ (В) и выживании наиболее приспособленных к _____ (Г) организмов. Чарльз Дарвин и одновременно с ним Альфред Уоллес объяснили причины возникновения _____ (Д) и _____ (Е) органического мира.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

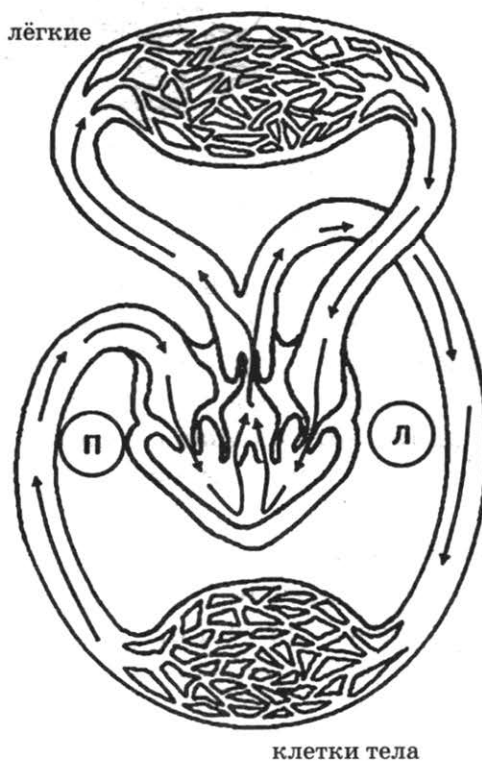
- 1) сотворении мира
- 2) Ч. Дарвин
- 3) естественном отборе
- 4) Жан Батист Ламарк
- 5) приспособленности
- 6) условиям среды
- 7) разнообразия
- 8) самозарождения

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

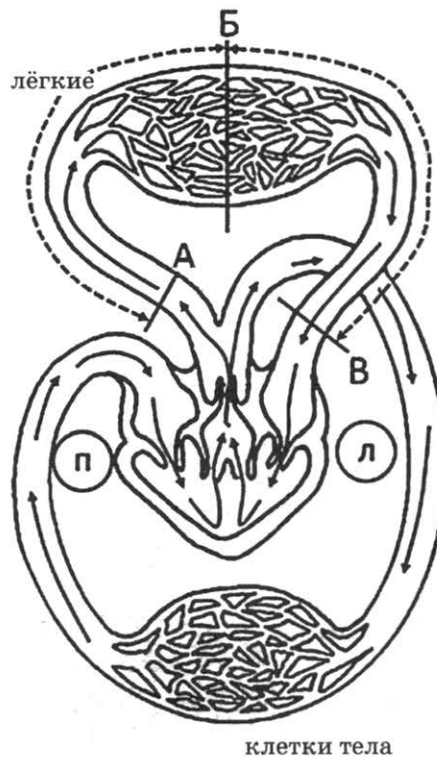
28

На рисунке представлена кровеносная система земноводного. Стрелками показано движение крови по сосудам и внутри сердца, а также обозначены левая и правая половина сердца. Познакомьтесь с особенностями кровообращения у земноводных. Внимательно изучите рисунок и на его основании ответьте на вопросы.

**А. Газообмен в лёгких**

В лёгких происходит лёгочный газообмен. Вспомните, какой газ поступает в кровь в лёгких, и сделайте вывод о том, какая кровь получается в результате этого газообмена?

- 1) артериальная, так как кровь насыщается углекислым газом.
- 2) артериальная, так как кровь насыщается кислородом
- 3) венозная, так как кровь насыщается углекислым газом
- 4) венозная, так как кровь насыщается кислородом

Б. Тип крови в предсердиях

После газообмена в лёгких кровь по лёгочной вене возвращается в сердце. Какая кровь будет в левом предсердии, а какая — в правом?

- 1) в левом предсердии артериальная кровь, а в правом — венозная
- 2) в левом предсердии венозная кровь, а в правом — артериальная
- 3) в двух предсердиях артериальная кровь
- 4) в двух предсердиях венозная кровь

В. Тип крови в желудочке

Левое и правое предсердия сократятся и протолкнут кровь в желудочек. Какая кровь будет в желудочке лягушки?

- 1) венозная
- 2) артериальная
- 3) смешанная
- 4) больше артериальная, чем венозная

Г. Изучите рисунок. Из каких камер сердца кровь отправится к лёгким, а из каких — на газообмен к клеткам тела?

- 1) из желудочков к клеткам тела, а из правого предсердия к лёгким
- 2) из желудочков к клеткам тела, а из левого предсердия к лёгким
- 3) из желудочков к лёгким, а из правого предсердия к клеткам тела
- 4) из желудочков к клеткам тела и к лёгким

Д. Большой круг кровообращения

В большом круге кровообращения кровь отдаёт клеткам кислород и насыщается углекислым газом. Какое превращение происходит с кровью в большом круге?

- 1) кровь из артериальной становится венозной
- 2) кровь из венозной становится артериальной
- 3) кровь из венозной становится смешанной
- 4) кровь из смешанной становится артериальной
- 5) кровь из смешанной становится венозной

Е. На учебных рисунках принято раскрашивать артериальную кровь в красный цвет, венозную — в синий, а смешанную — в фиолетовый. Какими карандашами вы воспользуетесь, чтобы закрасить часть рисунка в диапазонах АБ и БВ?

- 1) АБ — фиолетовый, БВ — синий
- 2) АБ — синий, БВ — фиолетовый
- 3) АБ — фиолетовый, БВ — красный
- 4) АБ — красный, БВ — фиолетовый

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Каким образом связаны между собой кровеносная и пищеварительная системы органов человека?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Илья Мечников и Луи Пастер

Илья Мечников изучал процесс пищеварения у морских звёзд. Он давно замечал внутри этих животных странные клетки, составлявшие часть организма звёзд. Они не оставались ни на минуту в покое, перемещались с места на место. Они выпускали из себя отростки, точно так, как это делает амёба, и передвигались *самопереливанием*. Мечников взял несколько крошечных кусочков кармина — красной краски и поместил их в прозрачное тело личинки морской звезды. С помощью лупы он увидел, как ползающие и переливающиеся клетки со всех сторон устремились к красным кусочкам и поедали их. Это зрелище настолько поразило Мечникова, что ещё одна мысль пришла ему в голову: если они так пожирают краску, то эти клетки так же должны пожирать микробов? Несомненно, подумал он, эти блуждающие клетки защищают личинку морской звезды от микробов. Но ведь и у человека есть такие же блуждающие клетки — лейкоциты. Именно они, вероятно, являются причиной иммунитета. Так, Илья Ильич Мечников пришёл к идее клеточного или фагоцитарного иммунитета.

Другой учёный Луи Пастер в 1880 г. увлёкся крошечным микробом куриной холеры. Он научился выращивать чистые культуры этих микробов, брал каплю ядовитого бульона и наносил на крошку хлеба. Цыплята, склевавшие этот хлеб, через день погибали. Однажды случилось так, что цыплятам была дана старая культура бактерий. Цыплята, конечно, заболели, но наутро, Пастер с удивлением увидел, что все они живы. Тогда он приказал служителю принести несколько здоровых цыплят и ввёл им, и тем цыплятам, которые выжили раньше, по смертельной дозе культуры. Наутро он увидел, что цыплята, уже получавшие дозу ослабленной культуры, были веселы и здоровы, а те, кто получил её впервые, погибли. Так Пастер нашёл способ спасения животных от определённых болезней, вызываемых микробами. Это была прививка вакцины, содержащей ослабленных возбудителей болезни.

30

Используя содержание текста и имеющиеся у вас знания, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Почему Мечников решил использовать краситель для своего эксперимента?
- 2) Какая существует связь между экспериментами Мечникова и Пастера?
- 3) В чём заключаются различия между полученными результатами исследования Мечникова и Пастера?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

**Количество эритроцитов в крови человека
в зависимости от высоты местности над уровнем моря**

Высота в метрах над уровнем моря	Количество эритроцитов (в млн)
0	4 970 000
400	5 750 000
700	5 970 000
1560	6 550 000
1800	7 000 000
4400	8 000 000

Пользуясь таблицей «Количество эритроцитов в крови человека в зависимости от высоты местности над уровнем моря» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Как изменяется количество эритроцитов по мере увеличения высоты местности?
- 2) При каком перепаде высот количество эритроцитов возросло больше всего?
- 3) С чем связано изменение количества эритроцитов в крови жителей высокогорья?

ВАРИАНТ 14

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Гастроэнтеролог — это врач, который лечит болезни органов

1) дыхания

3) пищеварения

2) выделения

4) кровообращения

Ответ: ☐

2

Санитарами клетки можно назвать

1) рибосомы

3) митохондрии

2) хлоропласты

4) лизосомы

Ответ: ☐

3

Грибница, опутывающая корни растений, называется

1) плесень

3) микоз

2) лишайник

4) микориза

Ответ: ☐

4

Что может произойти с одноклеточной морской водорослью, если её поместить в дистиллированную воду?

1) ничего не произойдёт

2) она сморщится

3) она набухнет

4) концентрация воды и соли станет равной

Ответ: ☐

5

Прокариотическую клетку от эукариотической вы отличите по отсутствию в ней

1) ядра, митохондрий

3) клеточной стенки

2) хромосомы, цитоплазмы

4) рибосом, жгутиков

Ответ: ☐

6

К пищеварительным железам брюхоногих моллюсков относятся

1) печень и поджелудочная железа

2) печень и слюнные железы

3) слюнные и поджелудочная железы

4) желудок и печень

Ответ: ☐

7

Мантийная полость — это пространство

1) в пищеварительном тракте

2) между раковиной и мантией

3) между мантией и стенками тела

4) всей полости тела

Ответ: ☐

8) Переход предков человека к прямохождению способствовал

- 1) высвобождению рук
- 2) способности к обучению
- 3) формированию прямого позвоночника
- 4) формированию суженной грудной клетки

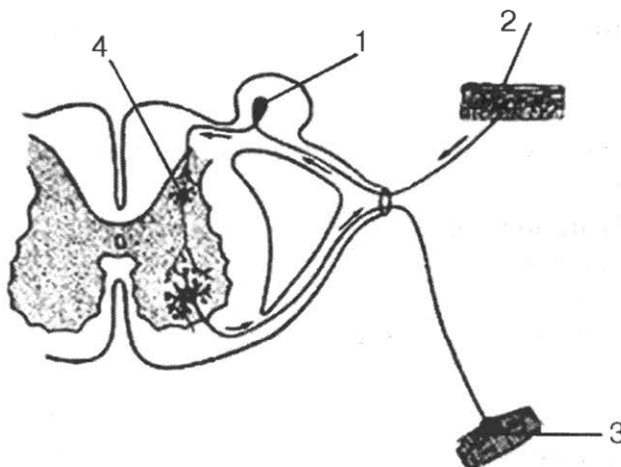
Ответ: ☐

9) Основная функция почек

- 1) выработка гормонов
- 2) газообмен в тканях
- 3) фильтрация крови и образование мочи
- 4) всасывание питательных веществ

Ответ: ☐

10) Какой цифрой обозначено на рисунке тело чувствительного нейрона?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ: ☐

11) Штангисты и культуристы стремятся к тому, чтобы

- 1) увеличить площадь поперечного сечения мышц
- 2) увеличить длину мышц
- 3) увеличить частоту сокращений мышц
- 4) снизить частоту сокращений мышц

Ответ: ☐

12) Каких клеток крови больше всего в 1 мм^3 крови здорового человека

- 1) ядерных эритроцитов
- 2) тромбоцитов
- 3) безядерных эритроцитов
- 4) лейкоцитов

Ответ: ☐

13

У людей, попавших в аварию или пострадавших в результате травм, пульс прощупывают в области шеи. Этот пульс обнаруживается в

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) сонной артерии | 3) аорте |
| 2) плечевой артерии | 4) лучевой артерии |

Ответ: ☐

14

Отделение пищеварительных соков регулируется

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1) нервным механизмом | 3) нейро-гуморальным механизмом |
| 2) гуморальным механизмом | 4) корой головного мозга |

Ответ: ☐

15

Обмен веществ контролируется в основном

- 1) корой головного мозга
- 2) центрами продолговатого мозга
- 3) вегетативной нервной системой
- 4) гипоталамо-гипофизарной системой

Ответ: ☐

16

Дальнозоркость корректируется

- 1) двояковыпуклыми линзами
- 2) двояковогнутыми линзами
- 3) хорошим освещением предмета
- 4) только оперативным путём

Ответ: ☐

17

Сильное эмоциональное возбуждение

- 1) расслабляет весь организм
- 2) способствует выделению адреналина
- 3) приводит к накоплению молочной кислоты в мышцах
- 4) понижает тонус мышц

Ответ: ☐

18

Какой из факторов влияния на организм является биотическим?

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1) химический состав почвы | 3) озоновый экран |
| 2) парниковый эффект | 4) вирус гриппа в организме человека |

Ответ: ☐

19

На рисунке показано оказание первой помощи при переломе

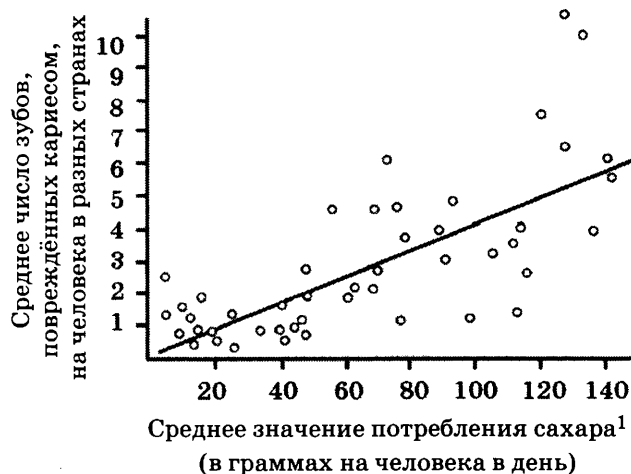


- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1) обоих бедёр | 3) шейного отдела позвоночника |
| 2) обеих голеней | 4) позвоночника |

Ответ: ☐

20

На графике показана зависимость числа случаев кариеса зубов от среднего количества сахара, потребляемого на душу населения в разных странах. Какое из утверждений будет соответствовать данным, приведённым на графике?



- 1) частота встречаемости кариеса не зависит от количества потребляемого сахара
- 2) в цивилизованных странах кариес встречается реже
- 3) чем больше потребляется в стране сахара, тем чаще в ней встречается кариес
- 4) потребление сахара в мире постоянно растёт

Ответ: ☐

21

Между биологическими объектами и зоной анализатора существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Объект	Зона анализатора
Глаз	Затылочная доля мозга
Ухо	?

- 1) височная доля
- 2) теменная доля
- 3) лобная доля
- 4) продолговатый мозг

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о растениях?

- А. В процессе эволюции у растений формировались различные виды тканей
 Б. У мохообразных и папоротников отсутствуют вегетативные органы
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

¹ Цитируется по сайту <http://window.edu.ru/window>.

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите заболевания, вызываемые простейшими

- 1) энцефалит
- 2) холера
- 3) малярия
- 4) аскаридоз
- 5) дизентерия
- 6) лямблиоз

Ответ:

24

Определите последовательность прохождения порции крови по кругам кровообращения у человека, начиная с левого желудочка сердца.

- 1) правое предсердие
- 2) аорта
- 3) левый желудочек
- 4) лёгкие
- 5) правый желудочек
- 6) левое предсердие

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между признаком животного и видом, для которого этот признак характерен.

**ПРИЗНАКИ
ЖИВОТНОГО**

**ВИД
ЖИВОТНОГО**

- А) Кровеносной системы нет
- Б) Снабжён приспособлениями к паразитизму — крючки, присоски и т.д.
- В) В цикле развития промежуточных хозяев нет
- Г) Есть кровеносная система
- Д) В биоценозе играют роль детритофагов — создателей гумуса
- Е) Нет пищеварительной системы

- 1) Бычий цепень
- 2) Дождевой червь

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вежа ядовитого? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Стебель полый
- 2) Корневище разделено поперечными перегородками на воздушные камеры
- 3) Растение ядовито
- 4) Стебель голый, округлый
- 5) Цветки мелкие, собраны на концах ветвей в сложные зонтики
- 6) Растение высотой до 1,0—1,5 м

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Развитие свиного цепня» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу

Развитие свиного цепня

Для свиного цепня человек _____(А) хозяин. Свинья — _____(Б) хозяин заражается цепнем, заглатывая его _____(В).

Из яйца выходит _____(Г) с шестью хитиновыми _____(Д).

Попав в различные органы животного, она превращается в _____(Е). Однако в организме свиньи дальнейшего развития не происходит. Чтобы продолжать развиваться, она должна попасть в тело человека.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) финна
- 2) промежуточный
- 3) окончательный
- 4) хвостатая личинка
- 5) членики
- 6) личинка
- 7) крючки
- 8) яйца

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

28

Познакомьтесь со строением сердца лягушки. Обратите внимание на количество камер в этом сердце, а также на движение крови в нём.

А. Ток крови в сердце лягушки

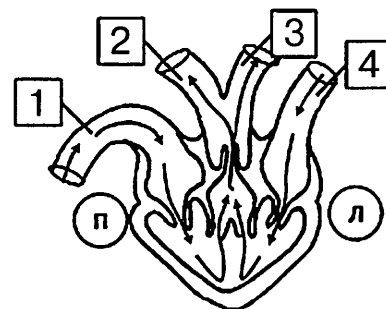
Проследите за током крови в сердце лягушки. Через какую камеру кровь поступает в сердце и из какой — удаляется из сердца?

- 1) поступает в желудочек, удаляется из предсердий
- 2) поступает в предсердия, удаляется из желудочка

Б. Артерии, связанные с сердцем лягушки

Вспомните определения артерии и вены. Найдите их на рисунке. Не забудьте, что необходимо обратить внимание на ток крови в сердце. Под какими номерами на рисунке находятся артерии?

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 1 и 4
- 5) 2 и 4

**В. Артерии и камеры сердца**

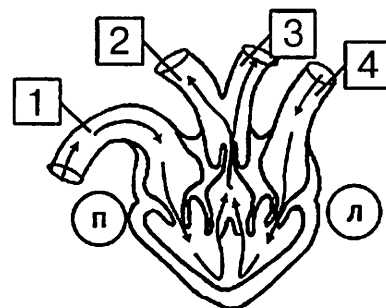
Из какой камеры сердца кровь поступает в артерии?

- 1) из левого предсердия
- 2) из правого предсердия
- 3) из обоих предсердий
- 4) из желудочка

Г. Вены, связанные с сердцем лягушки

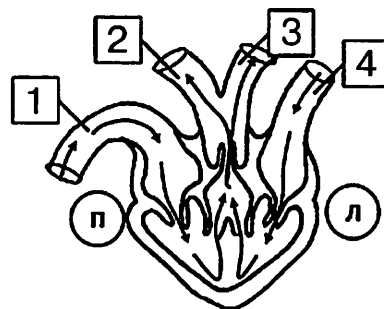
Вспомните определения артерии и вены. Найдите их на рисунке. Не забудьте, что необходимо обратить внимание на ток крови в сердце. Под какими номерами на рисунке находятся вены?

- 1) 1 и 2
- 2) 2 и 3
- 3) 3 и 4
- 4) 1 и 4
- 5) 2 и 4



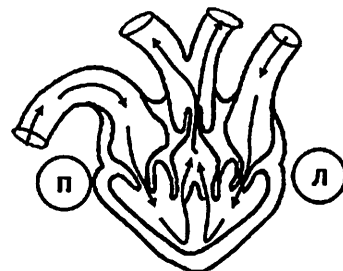
Д. В левом предсердии сердца лягушки находится артериальная кровь, ее приносит туда сосуд № 4. Подберите название для этого сосуда.

- 1) аорта
- 2) лёгочная артерия
- 3) легочная вена
- 4) нижняя полая вена



Е. В желудочке сердца лягушки отсутствует перегородка. После сокращения предсердий из левого в желудочек поступает артериальная кровь, а из правого — венозная. Какая кровь отправится из желудочка в большой и малый круг кровообращения?

- 1) смешанная
- 2) венозная
- 3) артериальная
- 4) больше артериальная, чем венозная



Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Как осуществляется нейрогуморальная регуляция деятельности организма?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

ВИЧ-инфекция у детей

Дети заражаются ВИЧ различными путями. Один из них — передача инфекции от заражённой вирусом матери. Матери, как правило, заражаются при внутривенном введении наркотиков или сексуальных контактах. Вирус иммунодефицита человека может передаваться до, во время или после родов. Очень важна ранняя диагностика ВИЧ у ребёнка. Если мать не знает о том, что она заражена ВИЧ и вскармливает родившегося ребёнка грудью, то риск заражения возрастает сразу до 30%. Поэтому в развитых странах заражённым матерям не рекомендуют кормить младенца грудью. Чаще всего заражение ребёнка происходит во время родов. По этой причине инфицированной женщине предлагают кесарево сечение — операцию, при которой ребенок извлекается через живот. Это снижает риск заражения ребёнка до двух процентов.

Во многих школах существуют программы, информирующие подростков о рисках заражения ВИЧ. Однако большинство подростков 14—17 лет по-прежнему

му убеждены, что они не подвержены заражению. Но как только эти подростки становятся сексуально активными, этот риск появляется. Высокий процент беременностей в подростковом возрасте говорит о том, что эти молодые женщины относятся к группе высокого риска заражения инфекциями, передающимися половым путём, в том числе и ВИЧ. Он передаётся при незащищённых половых контактах, при внутривенном введении наркотиков, при использовании инфицированных вакцин или сывороток, а также от матери к ребёнку. Каждый человек должен знать об этом и принимать все меры предосторожности, позволяющие избежать заражения ВИЧ-инфекцией. В первую очередь такими мерами предосторожности являются следующие: отказ от случайных половых контактов и использование презервативов, отказ от любого предложения попробовать наркотики, при возможности убеждаться, что вводимая сыворотка или вакцина проверена на ВИЧ.

Понимание того, как передаётся ВИЧ, поможет избежать неприятия и отчуждения больных людей. Именно поэтому средства массовой информации (СМИ) должны информировать общество о путях заражения ВИЧ и мерах его профилактики.

30

Используя содержание текста «ВИЧ-инфекция у детей», ответьте на вопрос: «Почему многие люди избегают общения с ВИЧ-инфицированными больными и что необходимо сделать, чтобы снизить этот страх?»

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Работа сердца тренированного и нетренированного человека

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		за 1 сокращение	в 1 минуту		за 1 сокращение	в 1 минуту
В покое	68	70 см ³	4,76 л	60	60 см ³	3,6 л
При работе	86	120 см ³	10,32 л	133	70 см ³	9,3 л

Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

1) У какого из людей больше изменяется частота сердечных сокращений при нагрузке?

2) На сколько см³ меняется минутный объём крови за одно сокращение у тренированного и нетренированного человека?

3) За счёт чего сердце тренированного человека работает более экономно?

ВАРИАНТ 15

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Теорию иммунитета создали и развили

- 1) И. Мечников и Л. Пастер
- 2) И.М. Сеченов и И.П. Павлов
- 3) Г. Мендель и Т. Морган
- 4) М. Шлейден и Т. Шванн

Ответ:

2

В чём проявляется сходство клеток грибов, растений и животных?

- 1) в наличии ядра
- 2) в наличии пластид
- 3) в отсутствии клеточной стенки
- 4) в отсутствии лизосом

Ответ:

3

Сахар превращают в спирт под воздействием

- 1) дрожжей
- 2) сыроежек
- 3) муко́ра
- 4) пеницилла

Ответ:

4

Какая ткань обеспечивает опору растениям?

- 1) покровная
- 2) механическая
- 3) проводящая
- 4) образовательная

Ответ:

5

К растениям относятся

- 1) все организмы, питающиеся автотрофно
- 2) эукариотические организмы, использующие для своего питания только энергию света
- 3) любые организмы, способные к фотосинтезу
- 4) неклеточные, одноклеточные и многоклеточные формы

Ответ:

6

У ланцетника нервная трубка располагается

- 1) под хордой
- 2) под пищеварительной трубкой
- 3) над хордой
- 4) между пищеварительной трубкой и хордой

Ответ:

7

Больше всего ходильных ног у

- 1) стрекозы
- 2) капустной белянки
- 3) паука-серебрянки
- 4) муравья

Ответ: ☐

8

Человек разумный и шимпанзе обыкновенный относятся к разным

- 1) царствам
- 2) отрядам
- 3) классам
- 4) видам

Ответ: ☐

9

Если в яйцеклетке человека содержится 23 хромосомы, то в клетке кожи количество хромосом

- 1) 23
- 2) 44
- 3) 46
- 4) 92

Ответ: ☐

10

Слюноотделение у человека будет безусловно-рефлекторной реакцией

- 1) при ощущении запаха мяса
- 2) во время еды
- 3) при разговоре о еде
- 4) при виде любимого блюда

Ответ: ☐

11

Гиподинамия — это результат

- 1) очень подвижного образа жизни
- 2) физического перенапряжения
- 3) интенсивных тренировок
- 4) малоподвижного образа жизни

Ответ: ☐

12

Какими структурами воспринимаются в организме человека изменения кровяного давления

- 1) рецепторами сосудов
- 2) корой мозга
- 3) вставочными нейронами
- 4) исполнительными нейронами

Ответ: ☐

13

Центр, регулирующий величину кровяного давления, находится в

- 1) продолговатом мозге
- 2) стенках сосудов
- 3) спинном мозге
- 4) больших полушариях

Ответ: ☐

14

Дыхательную поверхность лёгких увеличивают

- 1) бронхи
- 2) бронхиолы
- 3) реснички
- 4) альвеолы

Ответ: ☐

15

Болезнь, вызванная гипофункцией щитовидной железы, называется

- 1) гипертония
- 2) склероз
- 3) инфаркт
- 4) микседема

Ответ: ☐

16

Функция выравнивания давления воздуха между полостью уха и внешней средой принадлежит

- 1) внутреннему уху
- 2) наружному уху
- 3) слуховой трубе
- 4) костному лабиринту

Ответ: ☐

17

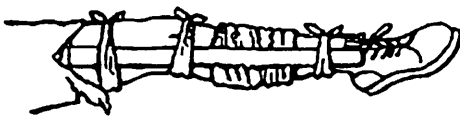
Лучше всего кора головного мозга развита у

- 1) рыб
- 2) птиц
- 3) пресмыкающихся
- 4) млекопитающих

Ответ: ☐

18

Какой отдел повреждён у больного, показанного на рисунке?



- 1) бедро
- 2) голень
- 3) стопа
- 4) тазобедренный сустав

Ответ: ☐

19

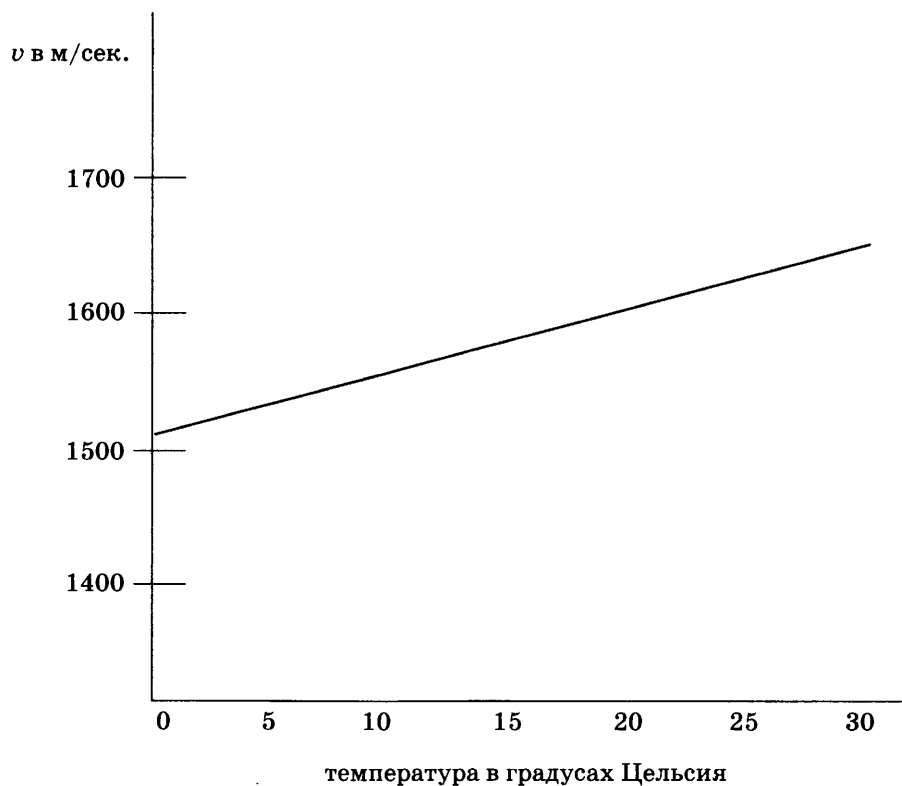
Какой витамин синтезируется под действием ультрафиолетовых лучей?

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

Ответ: ☐

20

На рисунке показана связь между скоростью звука в морской воде и её температурой. На основе этого графика можно заключить, что



- 1) чем выше температура воды, тем выше скорость звука
- 2) чем глубже, тем температура воды выше
- 3) чем глубже, тем температура воды ниже
- 4) чем глубже, тем скорость звука выше

Ответ: ☐

21

Между процессом и структурой, осуществляющей процесс, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Биосинтез белка	Рибосомы
?	Образование лизосом

- 1) митохондрии
- 2) ядро
- 3) ЭПС
- 4) аппарат Гольджи

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о классах покрытосеменных растений?

А. Класс двудольных растений характеризуется такими признаками, как цветок четырёхчленного или пятичленного типа, стержневой корневой системой, сетчатым жилкованием листьев.

Б. К классу однодольных растений относятся представители семейств: лилейных, злаков, сложноцветных, мотыльковых.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите признаки кишечнораотовых животных

- 1) тело развивается из трёх зародышевых мешков
- 2) животные имеют двустороннюю симметрию
- 3) животные имеют лучевую симметрию
- 4) в цикле развития присутствует стадия полипа
- 5) тело состоит из эктодермы и энтодермы
- 6) имеют сквозную пищеварительную систему

Ответ: ☐☐☐

24

Выстройте последовательность расположения оболочек и структур глаза в обратном порядке (начиная с сетчатки).

- 1) роговица
- 2) стекловидное тело
- 3) радужка
- 4) водянистая камера
- 5) сетчатка
- 6) хрусталик

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между признаками моллюсков и моллюском, к которому относится данный признак

ПРИЗНАК

МОЛЛЮСКИ

- А) Голова редуцирована
 Б) На заднем конце тела имеются сифоны
 В) Глаза отсутствуют
 Г) Есть щупальца с присосками
 Д) Раковина редуцирована
 Е) Способ передвижения — реактивный

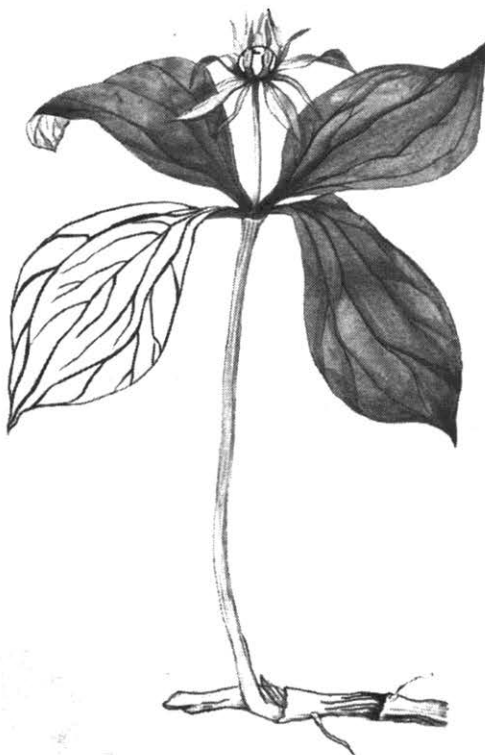
- 1) Беззубка
 2) Кальмар

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок вороньего глаза обыкновенного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Околоцветник двойной
- 2) Цветок одиночный верхушечный
- 3) Имеет невысокий стебель и ползучее корневище
- 4) Тычинок 8
- 5) Плод — многосемянная ягода
- 6) Растёт в лесах, среди кустарников

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Дыхание» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Дыхание

В процессе дыхания происходит обмен газов между клетками и окружающей средой. У человека газообмен состоит из четырёх этапов: 1) Обмен газов между воздушной средой и _____ (А). 2) Обмен газов между лёгкими и _____ (Б), 3) _____ (В) газов кровью к тканям. 4) Газообмен в _____ (Г). Первые два этапа относятся к _____ (Д) дыханию, четвёртый этап к _____ (Д)

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) ткани
- 2) лёгкие
- 3) кровь
- 4) транспорт
- 5) гемоглобин
- 6) тканевое
- 7) лёгочное
- 8) эритроциты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Классифицируйте приведённое на фотографии соцветие по всем вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.



А. По сложности околоцветника цветки бывают:

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки)
2. Со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)

Б. Соцветия делят по степени разветвления:

1. Простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)
2. Сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

В. По наличию цветоножки у каждого цветка:

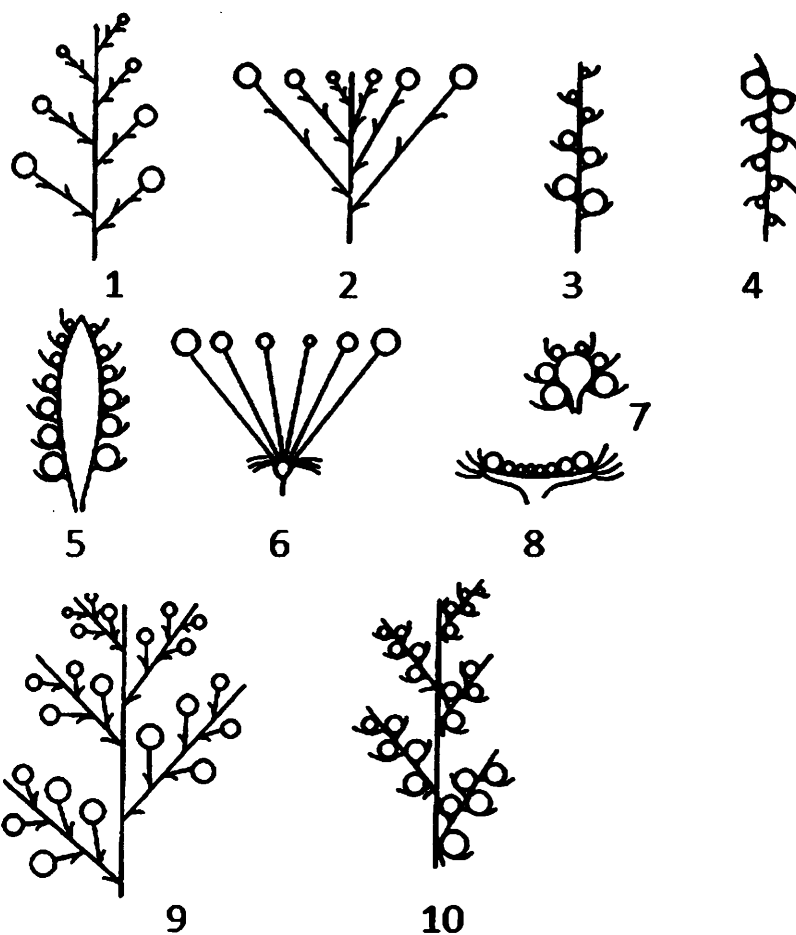
1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)
2. С цветками, имеющими цветонос

Г. По наличию цветка на верхушке:

1. Открытые (нет цветка на верхушке)
2. Закрытые (есть цветок на верхушке)



Д. Название соцветия:



Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос.

- 1) метёлка
- 2) кисть
- 3) колос
- 4) серёжка

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

С какими нарушениями функций и какого органа связаны такие заболевания, как микседема и базедова болезнь?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Происхождение живых существ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются от плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название теории самозарождения, положил древнегреческий учёный Аристотель. В XVII в. итальянский учёный Франческо Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки змею, рыбу, угря и кусок говядины. Закрыв эти банки марлей, чтобы сохранить доступ воздуха, он заполнил такими же кусками мяса другие такие же четыре банки и оставил их открытыми. Таким образом, Реди менял только одно условие опыта — открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах и на которое садились и улетали мухи, появились черви. В закрытых банках никаких червей не было даже через много дней после начала опыта.

Серьёзный удар теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Он сконструировал колбы с горлышком в виде лебединой шеи. Он заполнил их питательными бульонами. Затем он вытягивал над огнём кончик горлышка колбы и кипятил свои бульоны. Колбы остывали, а в это время вся пыль и микробы, находящиеся в воздухе, оседали на изгибе горлышка, не попадая в жидкость. Именно поэтому во всех колбах она долго оставалась неизменной. Однако если сломать горлышки некоторых (контрольных) колб, то через несколько часов бульоны помутнеют из-за бактерий или плесени, которые появятся там. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в его бульоне, а приносится извне вместе с грязным воздухом и спорами грибов или бактерий. И Франческо Реди, и Луи Пастер, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

30

Используя содержание текста, ответьте на вопрос: «Зачем были нужны в опытах Ф. Реди мясо и питательные бульоны в колбах Пастера?»

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Работа сердца тренированного и нетренированного человека

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		за 1 сокращение	в 1 минуту		за 1 сокращение	в 1 минуту
В покое	68	70 см ³	4,76 л	60	60 см ³	3,6 л
При работе	86	120 см ³	10,32 л	133	70 см ³	9,3 л

Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Как изменяется глубина вдоха с увеличением частоты дыхания?
- 2) Как изменяется минутный объём с изменением частоты дыхания?
- 3) Почему уменьшается минутный объём вдыхаемого воздуха?

ВАРИАНТ 16

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

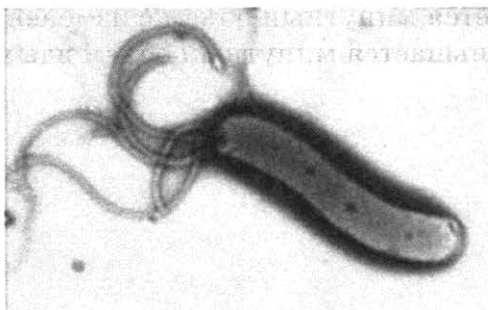
Установили структуру и создали модель молекулы ДНК

- 1) Ч. Дарвин и А. Уоллес
- 2) Д. Уотсон и Ф. Крик
- 3) М. Шлейден и Т. Шванн
- 4) Г. Мендель и Т. Морган

Ответ: ☐

2

Чем отличается клетка, показанная на рисунке, от клеток грибов, растений и животных?



- 1) наличием клеточной стенки
- 2) наличием цитоплазмы
- 3) отсутствием рибосом
- 4) отсутствием ядра

Ответ: ☐

3

Съедобная часть белого гриба называется

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) грибницей | 3) шляпкой |
| 2) пеньком | 4) плодовым телом |

Ответ: ☐

4

Растительный организм представляет собой биологическую систему потому, что

- 1) состоит из множества органов
- 2) все его органы взаимосвязаны и взаимодействуют
- 3) он связан с другими организмами
- 4) он связан с окружающей средой

Ответ: ☐

5

Основным отличием растений от животных является

- 1) способность к росту
- 2) способ питания
- 3) отсутствие покровной ткани
- 4) неклеточное строение

Ответ: ☐

6

Чешуя животных — это

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) эктодерма | 3) мезодерма |
| 2) энтодерма | 4) мезоглея |

Ответ: ☐

7

Направление течения и давление воды рыбы определяют

- 1) органами зрения и слуха
- 2) осязательными клетками
- 3) органами боковой линии
- 4) всей поверхностью кожи

Ответ: ☐

8

Ископаемые останки австралопитека, найденные в Африке и Индонезии, свидетельствуют о

- 1) приспособленности человека к жизни в жарком климате
- 2) о полном сходстве современного и древнего человека
- 3) о сходстве в строении человека и его предков
- 4) о том, что человек не имеет отношения к животному миру

Ответ: ☐

9

Половые клетки человека формируются в

- 1) мошонке и маточных трубах
- 2) предстательной железе и влагалище
- 3) семявыводящих протоках и в матке
- 4) семенниках и яичниках

Ответ: ☐

10

Учение об условных рефлексах создал

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) И.П. Павлов | 3) П.К. Анохин |
| 2) И.М. Сеченов | 4) И.И. Мечников |

Ответ: ☐

11

Искривление позвоночника, приобретённое в детстве, с трудом исправляется впоследствии из-за

- 1) привычки сидеть неправильно
- 2) накопления органических веществ в позвоночнике
- 3) нетренированности мышц спины
- 4) окостенения позвоночника во взрослом возрасте

Ответ: ☐

12

О воспалении может свидетельствовать

- 1) повышенное содержание лейкоцитов в крови
- 2) незначительное повышение уровня гемоглобина
- 3) небольшая скорость (3–8 мм/час) оседания эритроцитов
- 4) временное понижение уровня гемоглобина при подъёме на высоту

Ответ: ☐

13

Такое заболевание, как варикозное расширение вен ног, наиболее характерно для

- 1) людей, стоящих у станка
- 2) пловцов
- 3) водителей
- 4) пианистов

Ответ: ☐

14

Жизненная ёмкость лёгких — это

- 1) количество вдыхаемого воздуха в состоянии покоя
- 2) количество выдыхаемого воздуха в состоянии покоя
- 3) максимальный объём выдыхаемого воздуха после самого глубокого вдоха
- 4) количество выдыхаемого воздуха после максимального выдоха

Ответ: ☐

15

Почки находятся в

- 1) грудной полости
- 2) брюшной полости
- 3) на границе двух полостей тела
- 4) малом тазу

Ответ: ☐

16

К барабанной перепонке прикрепляется

- 1) молоточек
- 2) наковальня
- 3) стремечко
- 4) мембрана овального окошка

Ответ: ☐

17

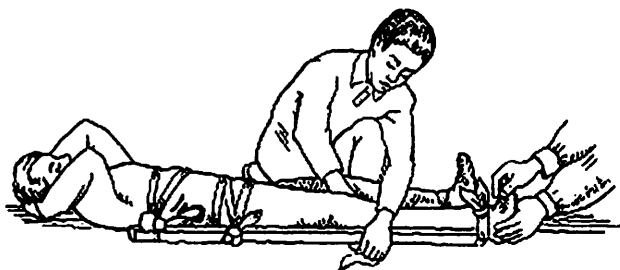
У наркоманов, алкоголиков в первую очередь страдает

- 1) спинной мозг
- 2) кора головного мозга
- 3) пищеварительный тракт
- 4) выделительная система

Ответ: ☐

18

На рисунке показано оказание первой помощи при переломе



- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) позвоночника | 3) голени |
| 2) бедра | 4) рёбер |

Ответ: ☐

19

Для профилактики рахита необходим витамин

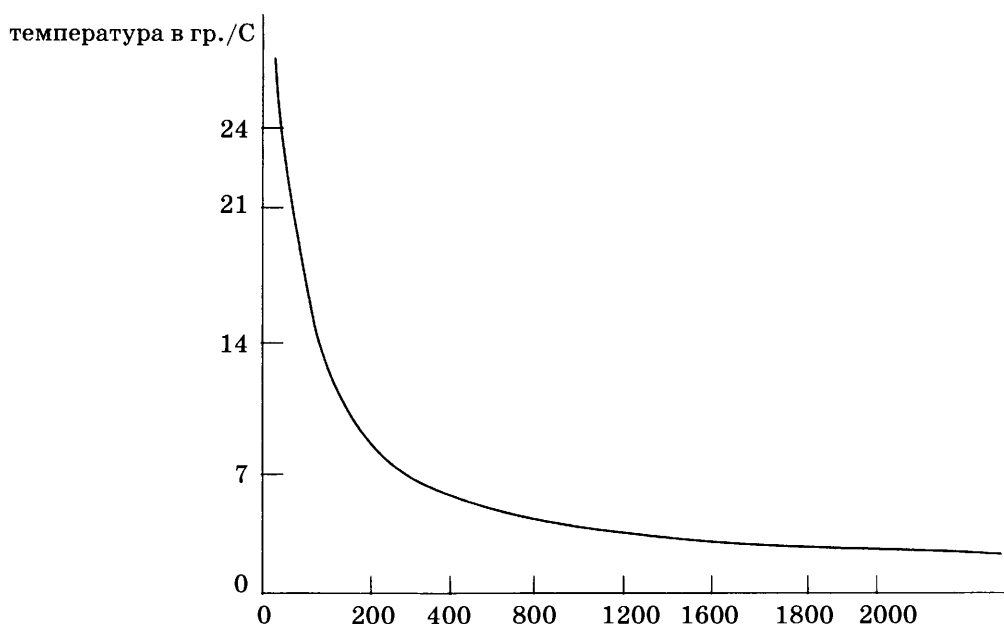
- 1) А 2) В 3) С 4) D

Ответ: ☐

20

На графике показана зависимость температуры морской воды от глубины в местах, где измеряют скорость звука в воде. Этот график показывает, что

- 1) температура на глубине выше
2) скорость звука повышается при повышении температуры
3) на глубине температура ниже, чем на поверхности
4) скорость звука на поверхности выше



Ответ: ☐

21

Между процессом и структурой, осуществляющей процесс, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Переваривание органических веществ	?
Синтез липидов	Гладкая ЭПС

- 1) рибосомы
2) шероховатая ЭПС
3) ворсинки кишечника
4) лизосомы

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о сходстве и различиях человека и человекообразных обезьян?

А. Человек способен к сознательному творчеству, а большинство обезьян — нет.

Б. Человек и обезьяна обладают первой сигнальной системой.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите признаки малощетинковых кольчатых червей

1) являются паразитами человека и животных

2) тело сегментировано

3) кишечник сквозной

4) гермафродиты

5) пищеварительной системы нет

6) кровеносная система незамкнутая

Ответ: ☐☐☐

24

Определите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления в клетки.

1) лёгкие

2) трахея

3) носоглотка

4) бронхи

5) кровь

6) ткани

7) гортань

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

25

Соотнесите признаки паукообразных и насекомых с представителями этих классов.

ПРИЗНАКИ

А) Тело состоит из головогруди и брюшка

Б) Четыре пары ходильных ног

В) Глаза сложные

Г) Дыхание только трахейное

Д) Не питается твёрдой пищей

Е) Три пары ходильных ног

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

1) Паук-крестовик

2) Чёрный таракан

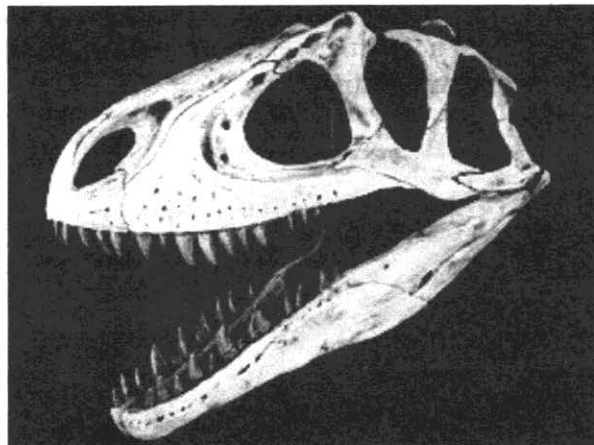
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки животного можно выяснить, используя приведённую фотографию его черепа? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) У него были развиты органы зрения и обоняния
- 2) Зубы дифференцированы
- 3) Зубы не дифференцированы
- 4) Млекопитающее
- 5) Древнее земноводное
- 6) Пресмыкающееся



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «**Биологическое значение митоза**» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Биологическое значение митоза

Клетки размножаются путём _____(А) своего содержимого с последующим делением надвое. Клеточному делению предшествует _____(Б). Благодаря этому наследственная информация _____(В), а затем распределяется между _____(Г) клетками. Таким образом митоз поддерживает _____(Д) наследственного материала в соматических клетках.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) уменьшение
- 2) удвоение
- 3) уменьшается
- 4) удваивается
- 5) половые
- 6) дочерние
- 7) репликация ДНК
- 8) постоянство

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Классифицируйте приведённое на рисунке соцветие болиголова пятнистого¹ по всем пяти вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.



А. По сложности околоцветника

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки)
2. Со сложным околоцветником (имеют чётко выраженные чашечку и венчик)

Б. По степени разветвления соцветий:

1. Простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)
2. Сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

В. По наличию цветоножки у каждого цветка:

1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)
2. С цветками, имеющими цветонос

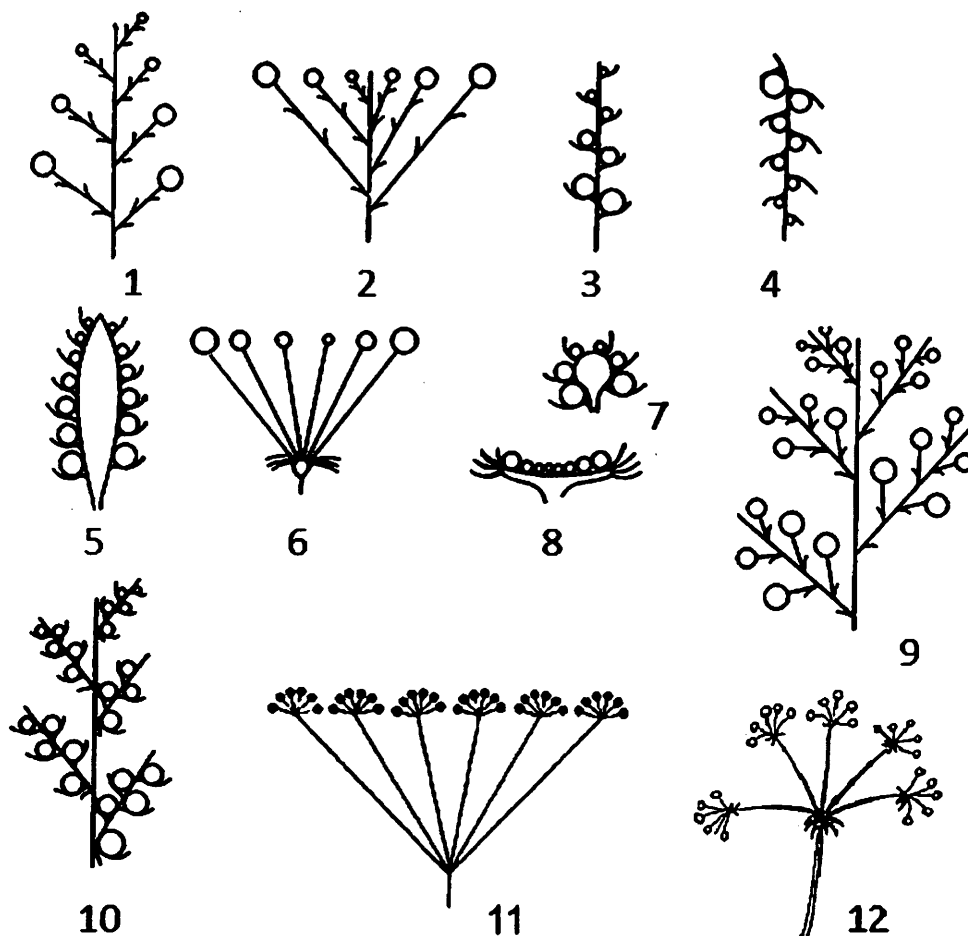
Г. По наличию цветка на верхушке:

1. Открытые (нет цветка на верхушке)
2. Закрытые (есть цветок на верхушке)

¹ Рисунок с сайта <http://freeforce.info/rasteniya>.

Д. Название соцветия:

- 1) метёлка
- 2) кисть
- 3) сложный зонтик
- 4) початок



Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос, 11 — сложный щиток, 12 — сложный зонтик

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Какие виды клеток обеспечивают клеточный и гуморальный иммунитет организма и каким образом?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Фотосинтез

Вопрос о том, каким образом растения питаются, волновал многих учёных. Голландец Ван Гельмонт считал, что растения создают собственные питательные вещества из воды и минеральных веществ. В течение пяти лет он поливал деревце ивы, которое вначале весило 2,5 кг, а в конце эксперимента 74 кг. Масса почвы, в которой росло дерево, практически не изменилась. На основании этих данных он и сделал своё заключение о способе питания растений. Другой учёный — итальянец Марчелло Мальпиги выяснил, что растения перестают развиваться, если у них оборвать первые зародышевые листки. Он предположил, что в листьях происходят какие-то процессы под действием солнечных лучей. Через сто лет после Мальпиги другой учёный — Шарль Бонне обнаружил, что растения, погружённые в сырую воду, на солнце покрываются пузырьками какого-то газа. Если же растение погружалось в кипячёную воду, то пузырьков не было. В 1772 г. английский учёный Джозеф Пристли поставил следующий опыт. Под стеклянный колпак, под которым потухла свеча, он поместил растение мяты и оставил на некоторое время. Растение не погибло, а, наоборот, дало новые листья. А когда он внёс туда горящую лучину, то она ярко вспыхнула. Пристли сделал вывод: растения улучшают воздух для дыхания и горения. На следующем этапе своих экспериментов Пристли пришёл к выводу о том, что свет играет большую роль в жизни растений. Тайну зелёных растений пытались разгадать многие исследователи. Но только во второй половине 19 века были открыты основные процессы, происходящие при фотосинтезе.

30

Пользуясь текстом «Фотосинтез», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Прав ли был Ван Гельмонт в своём выводе? Объясните ваш ответ.
- 2) О каком процессе идёт речь в описанном опыте Мальпиги?
- 3) О каком газе говорится в описании опыта Бонне?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (pH)
Полость рта	6,7–7,5
Слюна околоушных желёз	5,81
Слюна подчелюстных желёз	6,39

Окончание табл.

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (рН)
Смешанная слюна	6,4
В пищеводе в норме	5,5–7
В пищеводе при изжоге	4 и ниже
В желудке натощак	1,5–2
В тонкой кишке	7,2–7,5
В толстой кишке	8,5–8,9

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щелочная среда?
- 2) По каким причинам рН пищевода при изжоге резко понижается?
- 3) Какая среда существует в пустом (натощак) желудке? Почему голодать вредно?

ВАРИАНТ 17

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Клеточную теорию создали

1) А.И. Опарин и Дж. Холдейн

2) М. Шлейден и Т. Шванн

3) Р. Гук и А. Левенгук

4) М. Ломоносов и Ч. Дарвин

Ответ: ☐

2

Ускоряют химические реакции в клетках

1) гормоны

2) витамины

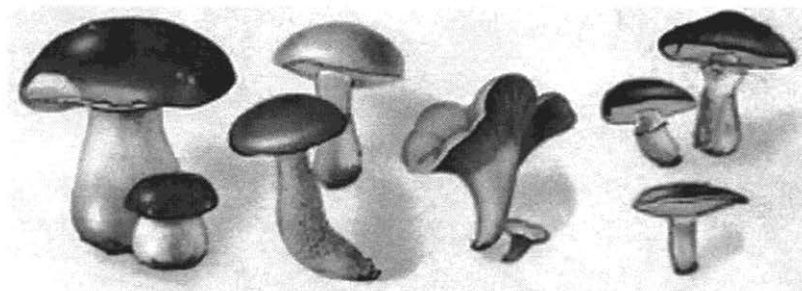
3) ферменты

4) липиды

Ответ: ☐

3

Какие из названных грибов относятся к пластинчатым грибам?



1) подосиновики

2) маслята

3) лисички

4) подберёзовики

Ответ: ☐

4

Растения являются на Земле основным источником

1) углекислого газа

2) азота

3) водорода

4) кислорода

Ответ: ☐

5

Процесс поступления веществ в организм, их превращения и выделение продуктов жизнедеятельности называется

1) дыханием

2) питанием

3) развитием

4) обменом веществ

Ответ: ☐

6

К основным эволюционным «приобретениям» земноводных по сравнению с рыбами относятся

1) лёгкие, два круга кровообращения и пятипалые конечности

2) два круга кровообращения, развитие в воде и парные конечности

3) разделение крови на венозную и артериальную, жизнь на суше, холоднокровность

4) лёгкие, четырёхкамерное сердце, теплокровность

Ответ: ☐

7

У птиц и всех пресмыкающихся общим является то, что у них

- 1) четырёхкамерное сердце
- 2) одинаково хорошо развит мозжечок
- 3) двойное дыхание
- 4) сходное строение яйца

Ответ: ☐

8

Человек от человекообразной обезьяны НЕ отличается

- 1) объёмом мозговой части черепа
- 2) группами крови
- 3) строением стопы
- 4) длиной конечностей

Ответ: ☐

9

Вторичные половые признаки формируются под влиянием

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) витаминов | 3) гормонов |
| 2) ферментов | 4) антител |

Ответ: ☐

10

Сколько из названных желёз имеет специальные протоки слюнная, щитовидная, гипофиз, потовая, надпочечник

- | | | | |
|--------|---------|--------|-----------|
| 1) три | 2) пять | 3) две | 4) четыре |
|--------|---------|--------|-----------|

Ответ: ☐

11

К тазовому поясу относится

- 1) седалищная кость
- 2) бедренная кость
- 3) большая берцовая кость
- 4) малая берцовая кость

Ответ: ☐

12

У жителей какой территории содержание гемоглобина и эритроцитов в крови обычно заметно выше нормы?

- 1) у жителей Севера России
- 2) у жителей крупных городов
- 3) у жителей Владивостока
- 4) у жителей Кавказских гор

Ответ: ☐

13

При резком переходе из лежачего положения в вертикальное возникает необходимость в

- 1) снижении давления в аорте и увеличении частоты сердечных сокращений
- 2) увеличении кровотока в головном мозге
- 3) сужении сосудов головного мозга
- 4) повышении давления в правом желудочке

Ответ: ☐

14

Кислород поступает в альвеолы и из них в кровь путём

- 1) диффузии из области с меньшей концентрацией газа в область с большей концентрацией
- 2) диффузии из области с большей концентрацией газа в область с меньшей концентрацией
- 3) диффузии из тканей организма
- 4) под влиянием нервной регуляции

Ответ: ☐

15

Эпидермисом называется

- 1) наружный слой кожи
- 2) дерма
- 3) внутренний слой кожи
- 4) дерма и наружный слой

Ответ: ☐

16

Окончательный анализ высоты и силы звука происходит

- 1) в продолговатом мозге
- 2) во внутреннем ухе
- 3) в височной зоне коры головного мозга
- 4) в затылочной зоне коры головного мозга

Ответ: ☐

17

Не передаются по наследству от предков к потомству

- 1) инстинкты
- 2) условные рефлексy
- 3) цвет и форма глаз
- 4) форма носа и ушей

Ответ: ☐

18

При ожоге третьей степени возникает

- 1) покраснение кожи
- 2) небольшие волдыри
- 3) повреждение эпидермиса и дермы
- 4) обугливание мышц, костей, всех слоёв кожи

Ответ: ☐

19

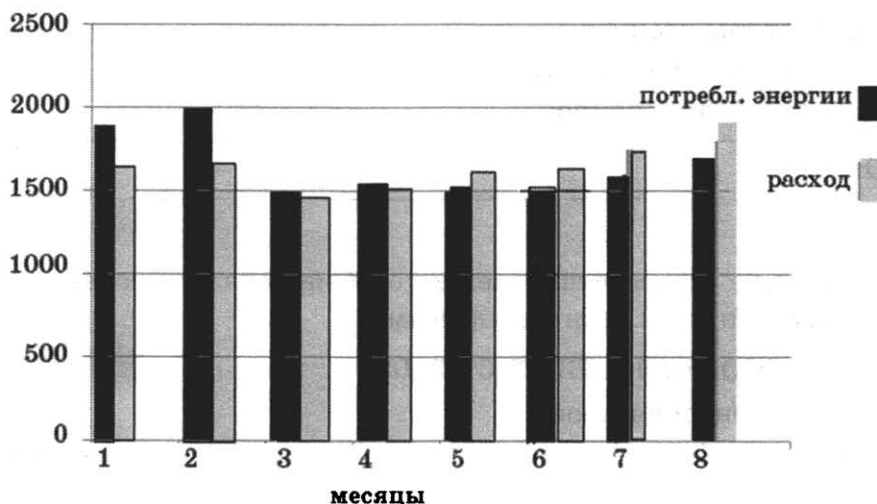
Категорически нельзя при ожогах

- 1) промывать место поражения холодной водой
- 2) нейтрализовать ожог, полученный от кислоты, щёлочью
- 3) смазывать поражённый участок жирной мазью
- 4) накладывать дезинфицирующую повязку

Ответ: ☐

20

На диаграмме показано изменение расхода и потребления энергии у крестьян Нарнии в период с января по август. Проанализируйте диаграмму и ответьте на вопрос: «В какой период у сельских жителей вес остаётся практически постоянным?»



1) январь — февраль

3) март–апрель

2) май–июнь

4) февраль–август

Ответ: ☐

21

Между функцией и веществом, осуществляющим эту функцию, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Вещество	Функция
Гемоглобин	Транспорт
?	Хранение наследственной информации

1) РНК

2) ДНК

3) АТФ

4) белок

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения об обмене веществ в организме?

А. К обмену веществ способны все организмы, кроме прокариотических.

Б. В ходе энергетического обмена в клетках накапливается энергия в виде АТФ.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите животных, относящихся к брюхоногим моллюскам

1) мидия

4) беззубка

2) прудовик

5) слизень

3) катушка

6) перловица

Ответ:

24

Определите последовательность звеньев прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге слюноотделительного рефлекса

- 1) вставочный нейрон
- 2) чувствительный нейрон
- 3) рецепторы языка
- 4) подъязычная слюнная железа
- 5) двигательный нейрон

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между особенностями кровеносной системы животных, относящихся к разным классам.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

КЛАСС

- А) В сердце венозная кровь
- Б) В сердце 4 камеры
- В) Два круга кровообращения
- Г) Один круг кровообращения
- Д) Венозная кровь из сердца поступает к лёгким
- Е) В сердце две камеры

- 1) Рыбы
- 2) Птицы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно обнаружить, используя приведённый рисунок ландыша майского? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Околоцветник шаровидно-колокольчатый
- 2) Тычинок 6, столбик короткий
- 3) Цветки на повислых цветоножках, собраны в длинную рыхлую кисть
- 4) Растёт в широколиственных и лиственных, реже хвойных лесах
- 5) У листьев дуговое жилкование
- 6) Лекарственное и декоративное растение



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Иммунитет» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Иммунитет

В 1908 г. И.И. Мечников установил, что в защите организма от инфекционных болезней важнейшую роль играют _____(А).

Они уничтожают болезнетворных бактерий путём _____(Б), а сами при этом гибнут. Различают несколько видов иммунитета. У новорождённого ребёнка возникает _____(В) иммунитет, передающийся с молоком матери, а после перенесённого заболевания возникает _____(Г) иммунитет. Искусственный иммунитет создаётся при введении в организм сыворотки, содержащей готовые _____(Д) и вещества, обезвреживающие действие вредных веществ, выделяемых проникшими в организм бактериями

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) эритроциты
- 2) лейкоциты
- 3) тромбоциты
- 4) пиноцитоз
- 5) фагоцитоз
- 6) естественный активный
- 7) естественный пассивный
- 8) антитела

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

Рассмотрите фотографию листа крапивы. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по предложенному ниже плану. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.



А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

Б. Жилкование листа

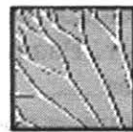
- 1) параллельное
- 2) сетчатое
- 3) пальчатое
- 4) дуговое (дуговидное)

Жилкование

Дуговидное



Поперечное



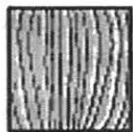
Дихотомическое



Продольное



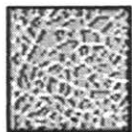
Пальчатое



Параллельное



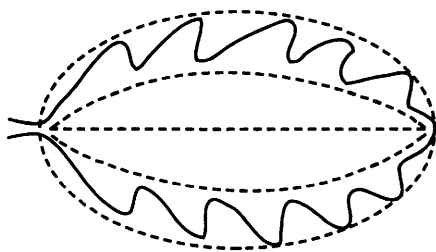
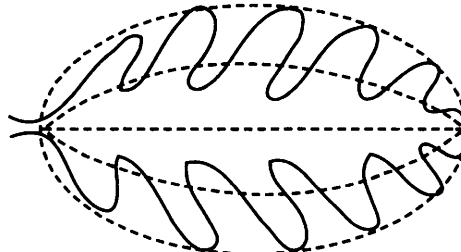
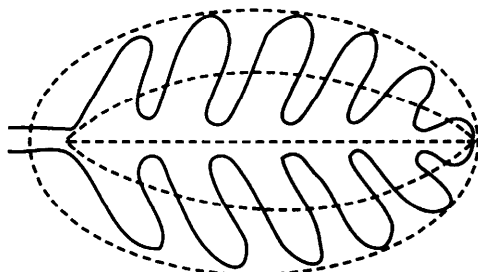
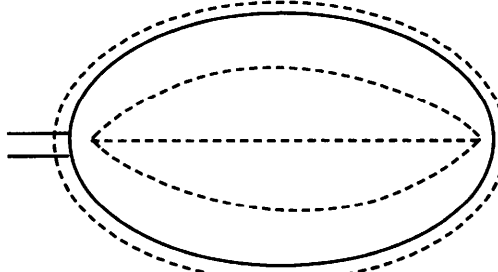
Перистое



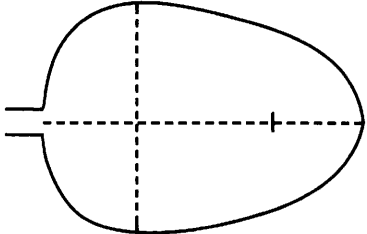
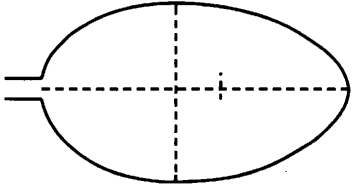
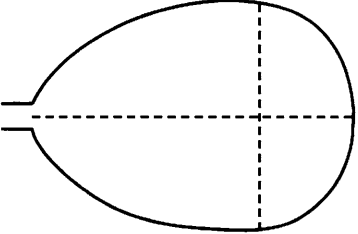
Сетчатое

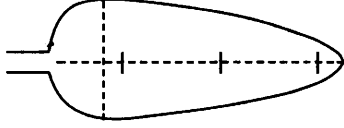
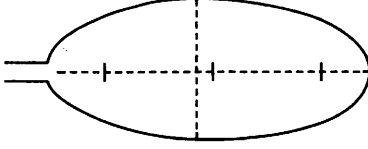
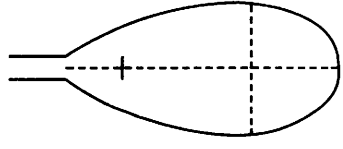


Радиальное

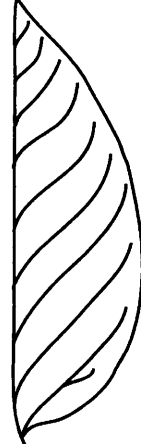
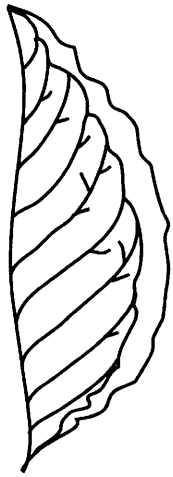


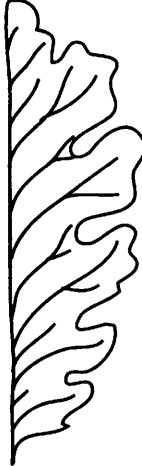
В. Форма листовой пластинки**1) перисто-лопастный****2) перисто-раздельный****3) перисто-рассечённый****4) цельный**

Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части (рассматривать одну листовую пластинку)

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза		
1) яйцевидный	2) овальный	3) обратнояйцевидный
		

Длина превышает ширину в 3–4 раза		
4) ланцетный	5) продолговатый	6) обратноланцетный
		

Д. Форма края листа

1) цельнокрай- ный	2) волнистый	3) пильчатый	4) двоякопильчатый	5) лопастной
				

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Какие природные факторы способствуют очищению атмосферы от загрязнений?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Органические соединения

Белки и жиры — высокомолекулярные органические соединения. Молекула белка образована большим числом аминокислот, в состав которых входят атомы углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. В состав жиров входят атомы углерода, водорода и кислорода. Жиры, как и углеводы, являются источником энергии, необходимой для жизнедеятельности организма. Кроме того, жиры выполняют защитную, строительную, гормональную функции. Белки являются основным строительным материалом любой клетки. Они наряду с жирами (липидами) входят в состав клеточных мембран. Белки также входят в состав цитоплазмы, хромосом, клеточного центра и других органоидов. Многие белки являются ферментами — веществами, ускоряющими химические реакции. Белки могут выполнять защитную и транспортную функцию, некоторые белки выполняют сократительную и рецепторную функции. Долгое время учёные считали, что белки являются носителями наследственной информации, ибо разнообразие белков очень велико. Молекулы разных белков состоят из сотен аминокислот, располагающихся в каждой из молекул в разной последовательности. И до тех пор, пока не было открыто вещество, хранящее наследственную информацию, именно разнообразие белков наводило учёных на мысль о том, что именно разнообразием белков объясняется разнообразие организмов.

Без белков жизнь не могла бы возникнуть. Белками определяются признаки организмов, особенности их строения и функций.

30

Пользуясь текстом «Органические соединения», ответьте на следующие вопросы.

1) В построении какой клеточной структуры одновременно участвуют белки и жиры?

2) Какое вещество является носителем наследственной информации в клетке?

3) Приведите пример выполнения белками защитной функции.

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Расход энергии у взрослого человека, при средней температуре и влажности окружающей среды и обычных нагрузках

Форма расхода энергии	Количество килокалорий	Процент всей теплоотдачи
Дыхание, испарение	35	1,30
Работа	51	1,88
Нагревание выдыхаемого воздуха	42	1,55
Испарение воды кожей	558	20,67
Теплопроводение-нагревание окружающего воздуха	833	30,85
Теплоизлучение	1181	43,75

Пользуясь таблицей «Расход энергии у взрослого человека, при средней температуре и влажности окружающей среды и обычных нагрузках» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) В каких условиях отдача тепла происходит в основном за счёт испарения?
- 2) На какой процесс тратится больше всего энергии?
- 3) Почему в походах не рекомендуется спать на земле без коврика или подстилки из травы или хвои?

ВАРИАНТ 18

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Учение о второй сигнальной системе у человека создал

1) И.М. Сеченов

3) У. Гарвей

2) И.П. Павлов

4) А. Везалий

Ответ: ☐

2

На фотографии изображён

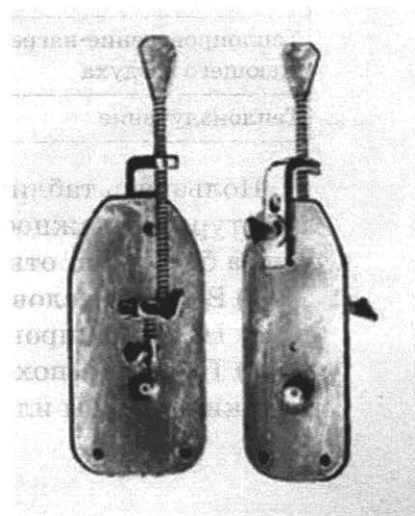
1) школьный микроскоп

2) ручная лупа

3) микроскоп А. Левенгука

4) аппарат для приготовления тонких срезов растений

Ответ: ☐



3

Пеницилл отличается от мукора тем, что

1) пеницилл многоклеточный, а мукор многоядерный одноклеточный гриб

2) пеницилл размножается спорами, а мукор — гребницей

3) пеницилл образует плесень на продуктах, а мукор нет

4) пеницилл хемотроф, а мукор сапротроф по способу питания

Ответ: ☐

4

К какому из условий среды мозаичное расположение листьев является приспособлением?

1) к лучшему питанию растения

2) к максимальному испарению

3) к лучшей освещенности листьев

4) к подъёму воды на большую высоту

Ответ: ☐

5

Между древесиной и лубом в стволе липы расположена ткань

1) покровная

2) фотосинтезирующая

3) образовательная

4) основная

Ответ: ☐

6

Особенностью пресмыкающихся, отличающей их от земноводных, является

- 1) два круга кровообращения
- 2) два пояса конечностей
- 3) количество отделов головного мозга
- 4) роговые покровы

Ответ: ☐

7

Одним из общих признаков пресмыкающихся и земноводных является

- 1) развитие на суше
- 2) развитие в воде
- 3) кожное дыхание
- 4) холоднокровность

Ответ: ☐

8

О происхождении человека от млекопитающих животных свидетельствует

- 1) способность к обучению
- 2) всеядность
- 3) сходство в морфологии систем органов
- 4) общественный образ жизни человека и некоторых млекопитающих

Ответ: ☐

9

Женские половые гормоны вырабатываются

- 1) в матке
- 2) жёлтым телом и фолликулами
- 3) слизистой оболочкой яичника
- 4) в молочных железах

Ответ: ☐

10

К железам смешанной секреции относится

- 1) гипофиз
- 2) поджелудочная железа
- 3) щитовидная железа
- 4) надпочечники

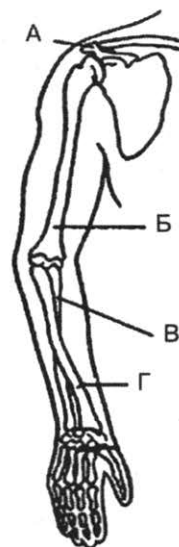
Ответ: ☐

11

Какой буквой обозначена на рисунке лучевая кость?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ: ☐



12

Длительный иммунитет не вырабатывается против

- 1) кори
- 2) ветрянки
- 3) гриппа
- 4) скарлатины

Ответ: ☐

13

При интенсивной физической работе снабжение сердечной мышцы кислородом обеспечивается за счёт

- 1) расширения коронарных сосудов
- 2) сокращения количества выбрасываемой сердцем крови
- 3) сужения коронарных сосудов
- 4) снижения физической нагрузки

Ответ: ☐

14

При первых признаках пищевого отравления необходимо

- 1) вызвать врача и ждать его приезда
- 2) дать больному 1–2 л тёплой воды и вызвать рвоту (при этом ждать врача)
- 3) положить грелку на живот, вызвать врача и поить больного горячим чаем
- 4) положить на живот лёд и вызвать врача

Ответ: ☐

15

Функция капиллярного (мальпигиевого) клубочка

- 1) фильтрация крови
- 2) фильтрация мочи
- 3) всасывание воды
- 4) фильтрация лимфы

Ответ: ☐

16

В каком случае правильно показано распространение звуковой волны в органе слуха и её передача к проводящим путям

- 1) перепонка овального окна — слуховые косточки — барабанная перепонка — жидкость в улитке — рецепторы — слуховой нерв
- 2) барабанная перепонка — слуховые косточки — перепонка овального окна — жидкость в улитке — рецепторы — слуховой нерв
- 3) перепонка овального окна — барабанная перепонка — слуховые косточки — жидкость в улитке — слуховой нерв — рецепторы
- 4) перепонка круглого окна — улитка — барабанная перепонка — слуховые косточки — слуховой нерв

Ответ: ☐

17

Какой из примеров служит примером условного торможения?

- 1) человек тихо разговаривает по телефону
- 2) девочка прерывает разговор, почувствовав запах гари на кухне
- 3) юноша долго решает математическую задачу
- 4) велосипедист тормозит на финише

Ответ: ☐

18

Что необходимо сделать в первую очередь при травме грудной клетки?

- 1) наложить шины спереди и сзади
- 2) забинтовать грудь на выдохе
- 3) забинтовать грудь на вдохе
- 4) сделать искусственное дыхание

Ответ: ☐

19

При капиллярном кровотечении необходимо

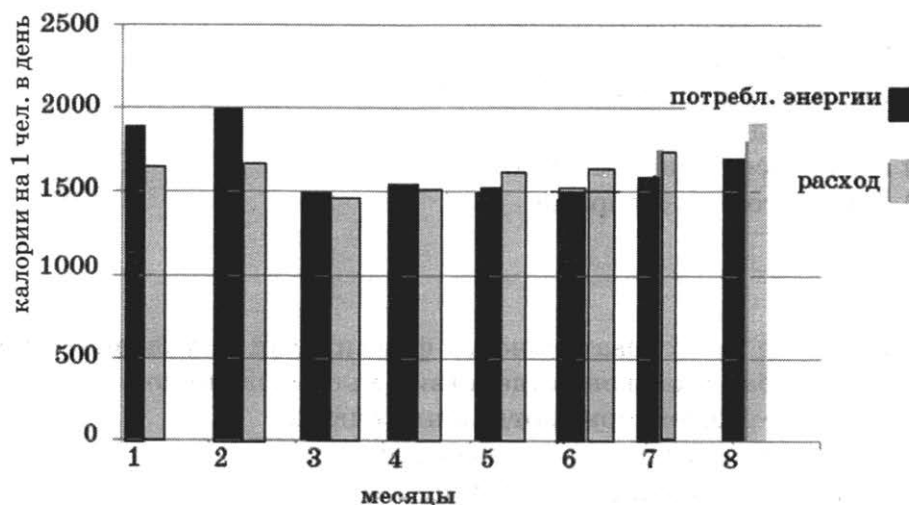
- 1) прижать кровоточащий сосуд пальцем
- 2) наложить жгут выше раны
- 3) наложить жгут ниже раны
- 4) наложить обычную повязку

Ответ: ☐

20

На диаграмме показано изменение расхода и потребления энергии у крестьян Нарнии. Проанализируйте диаграмму и ответьте на вопрос: «В какой период расход энергии заметно превышает её потребление с пищей?»

- 1) январь–февраль
- 2) май–июнь
- 3) март–апрель
- 4) июль–август



Ответ: ☐

21

Между процессом и структурой, осуществляющей процесс, существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Процесс	Структура
Транспорт	?
Защита	Эпителиальная ткань

- 1) соединительная ткань
- 2) нервная ткань
- 3) поперечнополосатая мышечная ткань
- 4) гладкая мышечная ткань

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о функциях нервной системы человека?

А. Рецепторы воспринимают информацию только об изменениях во внешней среде.

Б. Рефлекторная дуга всегда начинается в центральной нервной системе.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите основные систематические признаки типа Членистоногие

- 1) Конечности сегментированы
- 2) Внутренний скелет роговой
- 3) Покровы хитиновые
- 4) Тело разделено на два или три отдела
- 5) Кровеносная система замкнутая
- 6) Дышат только жабрами

Ответ: ☐☐☐

24

Определите последовательность формирования условного пищеварительного рефлекса у собаки на звонок (действия многократно повторяются).

- 1) Условно-рефлекторное отделение слюны
- 2) Безусловно-рефлекторное выделение слюны
- 3) Включение звонка в отсутствии лакомства
- 4) Предварительное включение звонка
- 5) Дача лакомства

Ответ:

--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между именами учёных и областью их научных исследований.

УЧЁНЫЕ

ОБЛАСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- А) Э. Дженнер
- Б) И.М. Сеченов
- В) И.П. Павлов
- Г) А.А. Ухтомский
- Д) Л. Пастер
- Е) Р. Кох

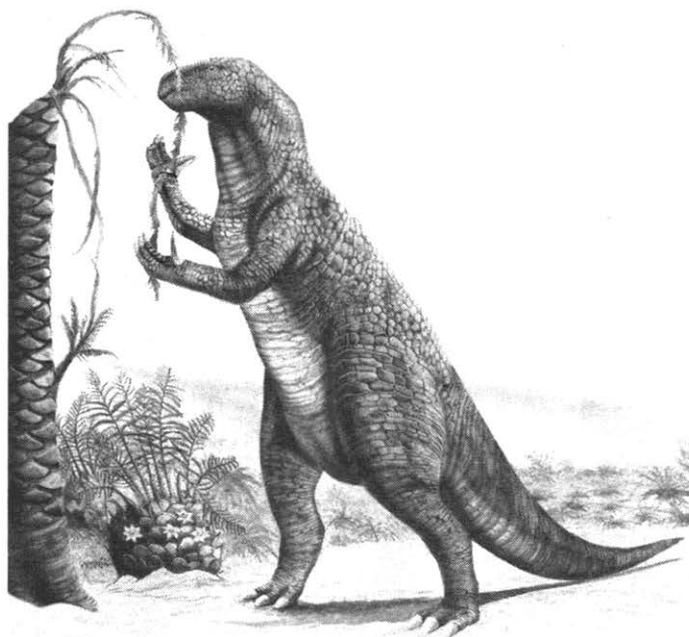
- 1) Иммуитет человека
- 2) Рефлекторная деятельность, функции нервной системы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки животного можно выяснить, используя его фотографию? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1) Это земноводное | 4) Это хищник |
| 2) Это пресмыкающееся | 5) Это травоядное животное |
| 3) Это млекопитающее | 6) Его тело имеет роговые образования |

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Кровообращение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Кровообращение

Сердце человека находится в грудной полости и разделено на _____ (А) камеры. Сердце лежит в _____ (Б) образованной из _____ (В) ткани. Основная часть желудочков сердца составляет _____ (Г) ткань. Наибольшую толщину стенок имеет _____ (Д) желудочек, так как из него кровь направляется по _____ (Е) кругу кровообращения. Сокращается сердце благодаря нервным импульсам, возникающим в сердечной мышце — миокарде.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

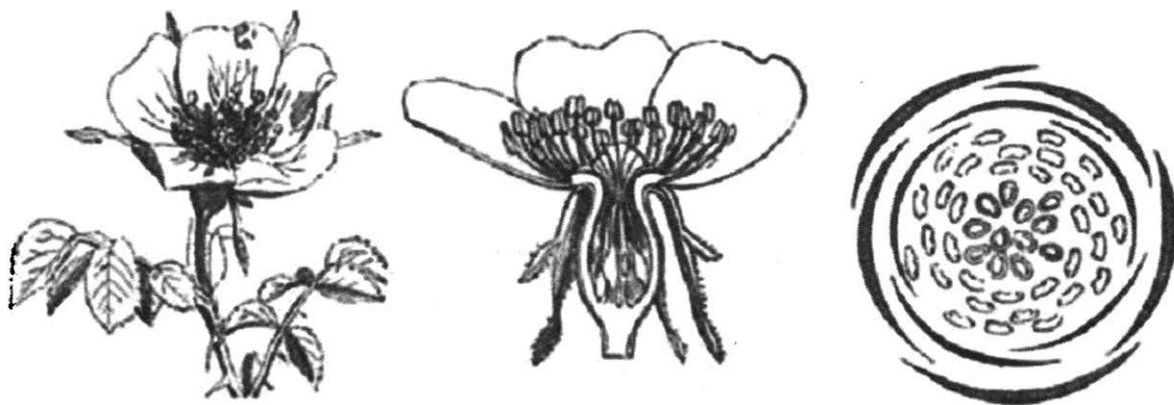
- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1) Три | 5) Мышечная |
| 2) Четыре | 6) Большой |
| 3) Правый | 7) Околосердечная сумка |
| 4) Левый | 8) Соединительная |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28

Рассмотрите рисунок цветка и его диаграмму. Составьте описание этого цветка по плану: количество пестиков; количество тычинок; формула цветка. Выскажите предположение о том, какой плод может образоваться из этого цветка. Для этого вам необходимо воспользоваться таблицей «Классификация плодов». Кроме того, этот плод считают ложным, так как в его формировании принимали участие другие части цветка. Оцените форму цветоложа и определите, какой ложный плод может образовать этот цветок?



А. Количество пестиков в цветке

- 1) один
- 2) пять
- 3) много

Б. Количество тычинок в цветке

- 1) пять
- 2) шесть
- 3) десять
- 4) много

В. Формула цветка

- 1) $*C_5L_5TP_1$ 2) $*C_5L_5TP$ 3) $*C_5L_5TP_{(5)}$

Г. Выберите тип плода, который может образоваться из этого цветка.

- | | |
|------------------|-------------|
| 1) крылатка | 3) костянка |
| 2) многокостянка | 4) орех |

Таблица. Классификация плодов

Плоды			
Сухие		Сочные	
Односеменные	Многосеменные	Односеменные	Многосеменные
Зерновка Семянка Орех Желудь Крылатка	Боб Стручок Коробочка Многоорешек	Костянка	Многокостянка Ягода Яблоко Тыквина Померанец

Д. Какой ложный плод может образовать этот цветок?

- 1) ложный плод на вогнутом цветоложе
- 2) ложный плод на выпуклом цветоложе
- 3) ложный плод, образованный с участием других частей цветка

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Чем опасно прекращение кровоснабжения мозга более, чем на 5–7 мин.?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Землеройки. Бурозубка обыкновенная

Землеройки — мелкие зверьки разнообразной окраски и размеров. Самые мелкие — 3,5 см и 3 г (самые лёгкие млекопитающие) весом, а гиганты этого семейства из отряда насекомоядных, достигают — 100 г. Самая распространённая в средней полосе России группа землероек — бурозубки. Это зверьки буровато-коричневой окраски, с коричневыми вершинами зубов (отсюда и название «бурозубки»). Бурозубка обыкновенная чаще других встречается в наших лесах, а территория её расселения охватывает всю лесную зону России: от западных границ до Прибайкалья. От других видов соседей-бурозубок отличается сравнительно крупными размерами и контрастной трёхцветной окраской. Окраску подобного типа у животных называют чепрачной: цвет спины обыкновенной бурозубки от тёмно-коричневой до чёрной, контрастирует со светлым — серовато-белым брюхом. Бока — полоса палевого цвета. Размеры зверьков малы: масса самых крупных особей обыкновенной бурозубки обычно не превышает 11–12 г и длина тела до 9 см. Вот почему есть им приходится каждые полчаса. Кормом бурозубкам служат беспозвоночные: насекомые и их личинки, черви, а иногда и мелкие позвоночные — лягушки или грызуны. Часто бурозубка поедает насекомых с твёрдыми покровами — крупных жуков и хрущей, выгрызая в их панцире характерные круглые отверстия. Семена хвойных растений и ягоды бурозубка ест чаще зимой. Землеройки активны и зимой, добывая пищу под снегом.



У бурозубок имеются кожные железы, выделяющие секрет с сильным специфическим запахом, а слюна их слабоядовита, что совсем не характерно для млекопитающих. Зимой у бурозубки не наступает спячка, а происходит лишь снижение активности или кратковременные периоды зимнего покоя. Пищеварительная система у бурозубок короткая. Своими резцами животное очень мелко дробит пищу. Дробление пищи способствует её быстрому перевариванию, что необходимо для быстрого обмена веществ. В природе бурозубки редко живут более полутора лет.

30

Пользуясь текстом «Землеройки. Бурозубка обыкновенная», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие особенности бурозубок связаны с особенностями их обмена веществ?
- 2) Почему у бурозубок мало врагов?
- 3) Как питается бурозубка зимой, если она не впадает в спячку?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Число устьиц на 1 мм² листа

Название растения	Поверхность	
	Верхняя	Нижняя
	Число устьиц	
Кувшинка белая	406	0
Пшеница	47	32
Овёс	40	27
Маслина	0	625
Репа	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246
Дуб	0	346

Пользуясь таблицей «Число устьиц на 1 мм² листа» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы:

- 1) Зачем нужны устьица растениям?
- 2) У каких растений число устьиц на обеих поверхностях примерно одинаково и чем это можно объяснить?
- 3) Почему у кувшинки устьица расположены только на одной стороне?

ВАРИАНТ 19

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Изучение перелётов у птиц и выяснение мест их зимовки происходит при помощи метода

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1) экспериментального | 3) скрещивания |
| 2) биохимического | 4) кольцевания |

Ответ: ☐

2 Если на окуляре микроскопа стоит цифра 8, а на объективе 20, то во сколько раз микроскоп увеличивает объект

- | | | | |
|--------|---------|---------|----------|
| 1) в 8 | 2) в 20 | 3) в 28 | 4) в 160 |
|--------|---------|---------|----------|

Ответ: ☐

3 Дрожжи получают энергию для жизнедеятельности за счёт

- 1) фотосинтеза
- 2) поглощения из почвы минеральных веществ
- 3) разложения сахара на спирт и углекислый газ
- 4) получения из почвы органических веществ

Ответ: ☐

4 Между первым и вторым понятиями существует определённая связь. Между третьим и одним из четырёх предложенных понятий существует такая же связь. Найдите это понятие.

Корневой волосок : всасывание = образовательная ткань _____

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) опора | 3) деление |
| 2) проведение | 4) растяжение |

Ответ: ☐

5 Десять растений посадили в песчаную почву, а десять других — в чернозём. Обе группы растений держали на солнце, при одинаковой температуре и поливали одинаковым количеством воды. Какой из факторов исследовался?

- 1) влияние состава почвы на рост растений
- 2) влияние температуры на рост растений
- 3) влияние солнечного света на рост растений
- 4) влияние полива на состав почвы

Ответ: ☐

6 Из предложенных ниже понятий выберите то, которое находится в таких же отношениях с третьим понятием, как первые два друг с другом.

Пресмыкающиеся : яйцекладущие = настоящие звери : _____

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) икрометание | 3) живорождение |
| 2) яйцеживорождение | 4) гермафродитизм |

Ответ: ☐

7

Вам даны четыре слова. Три из них объединены общим признаком. Четвёртое слово к ним не подходит. Найдите его.

1) рога

3) когти

2) волосы

4) хитин

Ответ: ☐

8

У человека, как и у шимпанзе

1) S-образный позвоночник

2) суженная грудная клетка

3) большой палец противопоставлен остальным

4) мозговой отдел черепа меньше лицевого

Ответ: ☐

9

В основе развития зародыша из зиготы лежит

1) оплодотворение

2) дробление клеток

3) образование гамет

4) мейоз

Ответ: ☐

10

Гормоны — это

1) белки, катализирующие химические реакции

2) биологически активные вещества, поступающие с пищей

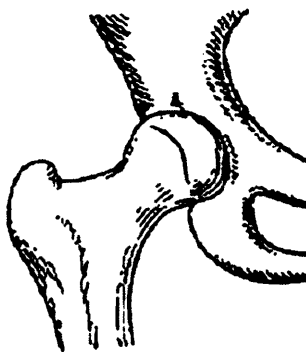
3) соединения белков и витаминов

4) биологически активные вещества, вырабатываемые организмом

Ответ: ☐

11

Какой сустав показан на рисунке?



1) локтевой

3) тазобедренный

2) плечевой

4) коленный

Ответ: ☐

12

Пострадавшему от укуса бешеной собаки следует ввести

1) готовые антитела

2) антибиотики

3) ослабленных возбудителей болезни

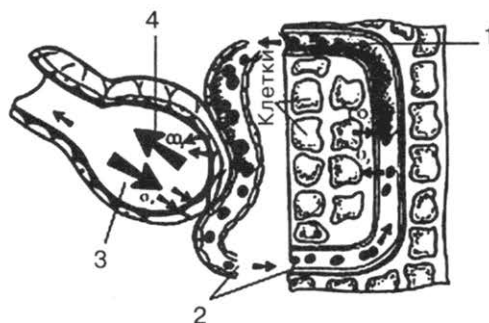
4) лекарства, ослабляющие боль от укуса

Ответ: ☐

- 13 Влияя на сердечно-сосудистую систему, никотин
- 1) препятствует закрытию сердечных клапанов
 - 2) уменьшает свёртываемость крови
 - 3) вызывает сужение кровеносных сосудов и выделение адреналина
 - 4) снижает артериальное давление

Ответ: ☐

- 14 Какой цифрой обозначена венозная кровь, образующаяся в процессе газообмена?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: ☐

- 15 Сальные и потовые железы, рецепторы находятся в
- 1) дерме
 - 2) эпидермисе
 - 3) подкожно-жировой клетчатке
 - 4) во всех слоях кожи

Ответ: ☐

- 16 Максимально усиливает звуковые колебания
- 1) наружный слуховой проход
 - 2) жидкость улитки
 - 3) слуховой нерв
 - 4) комплект слуховых косточек

Ответ: ☐

- 17 К безусловным рефлексам относится
- 1) реакция на внезапный незнакомый звук
 - 2) отделение слюны при запахе вкусной пищи
 - 3) выполнение физических упражнений
 - 4) боксёрский поединок

Ответ: ☐

18

В каком случае необходимо оставить записку врачу о времени наложения жгута?

- 1) при венозном кровотечении
- 2) при ранении туловищной артерии
- 3) при ранении бедренной артерии
- 4) при капиллярном кровотечении

Ответ: ☐

19

При ушибе голени необходимо

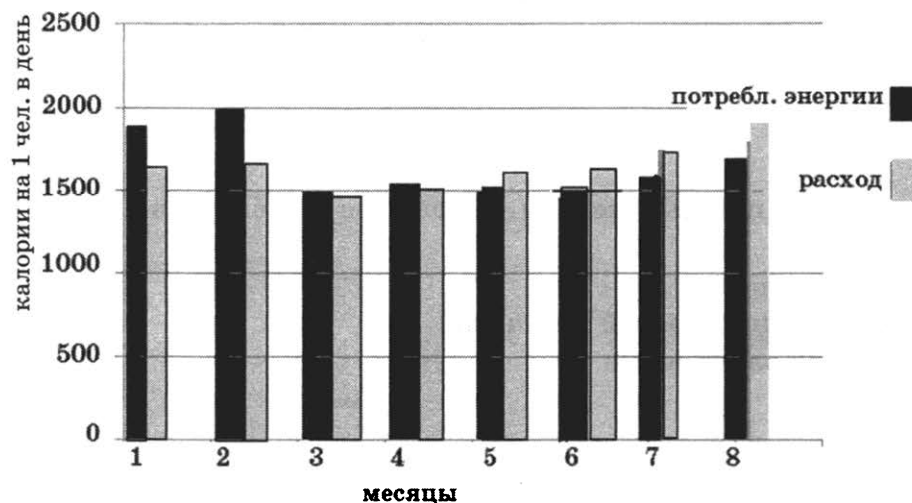
- 1) наложить шину
- 2) сделать горячую ванну
- 3) забинтовать ногу
- 4) приложить на некоторое время полиэтиленовый пакет со льдом

Ответ: ☐

20

На диаграмме показано изменение расхода и потребления энергии у крестьян Нарнии. Проанализируйте диаграмму и ответьте на вопрос: в какой период жители Нарнии сыты?

- 1) январь–февраль
- 2) май–июнь
- 3) март–апрель
- 4) июль–август



Ответ: ☐

21

Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Почки	?
Нервная система	Нейрон

- 1) аксон
- 2) дендрит
- 3) капсула
- 4) нефрон

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о выделительной системе человека?

А. Присутствие белков в первичной моче может свидетельствовать о заболевании почек.

Б. По наличию сахара в первичной моче врачи ставят диагноз: сахарный диабет.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите процессы, происходящие при дыхании.

- 1) поглощение кислорода
- 2) выделение энергии
- 3) поглощение углекислого газа
- 4) выделение углекислого газа
- 5) поглощение воды
- 6) поглощение энергии

Ответ: ☐☐☐

24

Определите правильную последовательность возникновения ельника на скалах

- 1) ива
- 2) травы
- 3) ольха
- 4) лишайник
- 5) мох
- 6) ельник

Ответ:

--	--	--	--	--	--

25

Установите соответствие между названиями желёз внутренней секреции и их функциями.

ФУНКЦИИ

ЖЕЛЕЗЫ

- А) Контроль деятельности желёз внутренней секреции
 Б) Регуляция обмена солей и углеводов
 В) Секреция гормона роста
 Г) Секреция адреналина
 Д) Секреция норадреналина

- 1) Гипофиз
 2) Надпочечники

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

26

Какие признаки можно выяснить, используя приведённый рисунок тысячелистника обыкновенного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Соцветие щитковидное
- 2) Цветок трубчатый
- 3) Листья продолговатые, перисторассечённые
- 4) Листорасположение очерёдное
- 5) Плод семянка
- 6) Цветёт летом и осенью



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Пищеварение» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Пищеварение

Пищеварение начинается в _____ (А). Там начинается расщепление _____ (Б) под действием _____ (В) слюны. В желудке начинают расщепляться _____ (Г) под действием фермента желудочного сока _____ (Д).

Заканчивается полное расщепление сложных органических веществ до простых в _____ (Е).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

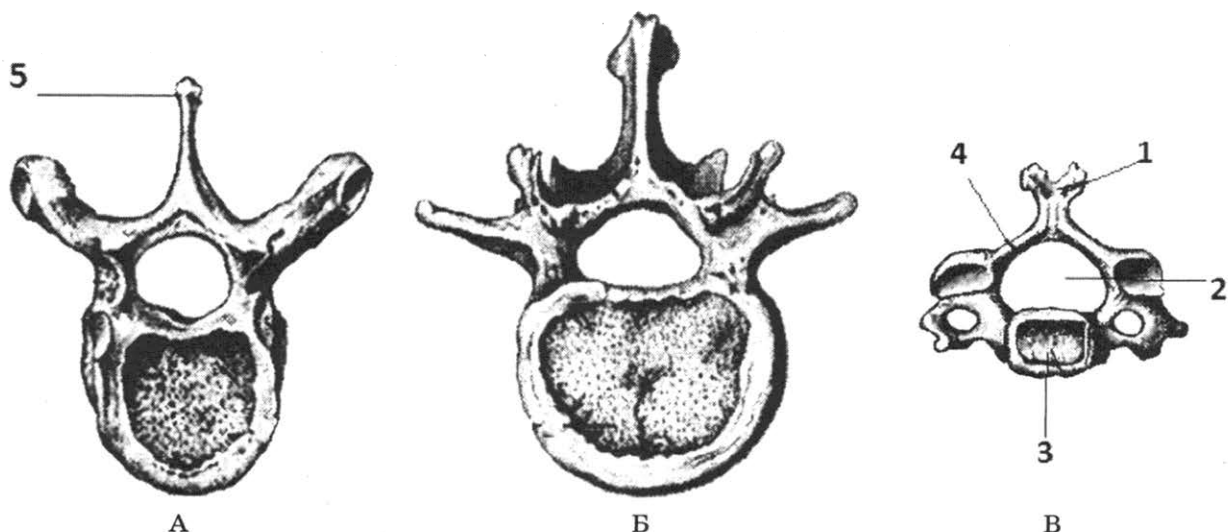
- | | |
|--------------------|-------------|
| 1) желудок | 6) углеводы |
| 2) ротовая полость | 7) ферменты |
| 3) толстая кишка | 8) белки |
| 4) печень | 9) пепсин |
| 5) тонкая кишка | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

28

Рассмотрите рисунки позвонков человека.



А. Что обозначено на рисунке А цифрой 5?

- 1) поперечный отросток
- 2) суставная головка
- 3) остистый отросток
- 4) дуга позвонка

Б. Что обозначено на рисунке В цифрой 4?

- 1) дуга позвонка
- 2) остистый отросток
- 3) тело
- 4) суставная впадина

В. Что обозначено на рисунке В цифрой 2?

- 1) отверстие для нерва
- 2) место соединения позвонков
- 3) спинномозговой канал
- 4) межпозвоночный диск

Г. Что обозначено на рисунке В цифрой 3

- 1) дуга
- 2) тело
- 3) позвоночный канал
- 4) межпозвоночный диск

Д. В каком порядке следует расположить позвонки сверху вниз, в соответствии с их расположением в теле человека?

- 1) АБВ _____ 2) ВАБ _____ 3) БАВ _____ 4) БВА _____

Е. Подпишите названия позвонков:

А _____ Б _____ В _____

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Почему палец, туго перевязанный жгутом, сначала багровеет, а потом светлеет?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Рибосомы

Рибосомы — это органоиды размером 20–30 нм. Каждая рибосома состоит из двух субъединиц — большой и малой. В состав рибосом входит комплекс р-РНК с белками. Синтез р-РНК осуществляется на хромосомах. Рибосомы присутствуют как в клетках прокариот, так и в клетках эукариот. Основная функция рибосом — сборка белковых молекул. Между субъединицами рибосом имеется щель, в которой проходит и-РНК, а на большой субъединице — бороздка, в которой располагается и по которой сползает белковая молекула. Белковая цепь собирается в соответствии с чередованием нуклеотидов в цепи и-РНК. Так осуществляется перевод информации о строении белка в молекулу белка. Этот процесс называется трансляцией.

Рибосомы могут располагаться в цитоплазме группами, а могут находиться в ней и поодиночке. Группы образуют полирибосому. Молекула и-РНК может протягиваться по поверхности полирибосом, но на всех рибосомах одной группы синтезируется один и тот же белок. Белки, синтезируемые на рибосомах, необходимы для жизнедеятельности клетки. В синтезе белка участвует не только и-РНК, но и транспортные РНК (т-РНК). Их задача доставлять к месту сборки белка аминокислоты — мономеры белковых молекул. Транспортная РНК «подвозит» аминокислоту к рибосоме и ищет определённый участок и-РНК, который кодирует данную аминокислоту. Первоначальная информация о последовательности аминокислот в молекулах белков содержится в ДНК. С неё эту информацию снимает и доставляет на рибосомы и-РНК. Этот процесс называется транскрипцией. И только после того, как аминокислота будет доставлена на рибосомы с помощью т-РНК и будет узнана и-РНК, эта информация воплотится в очередной участок молекулы белка, так как аминокислота присоединится к белковой молекуле, синтезируемой на данной рибосоме или полирибосоме.

30

Пользуясь текстом «Рибосомы» и своими знаниями, ответьте на вопросы задания 30.

- 1) Чем отличается транскрипция от трансляции?
- 2) Где закодирована информация о строении и-РНК?
- 3) Есть ли рибосомы у бактерий, простейших животных и вирусов?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31**Влияние распыления углекислого газа на урожай растений**

Название растения	Без опрыскивания CO ₂	С опрыскиванием CO ₂	Увеличение урожая в процентах
Резеда	27	41	155
Герань	45	118	262
Бегония	90	135	138
Табак	30	54	180
Бальзамин	36	65	180

Пользуясь таблицей «Влияние распыления углекислого газа на урожай растений» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое из растений дало самый большой прирост урожая?
- 2) Как проникает углекислый газ в растения?
- 3) Почему при распылении углекислого газа повышается урожай растений?

ВАРИАНТ 20

Часть 1

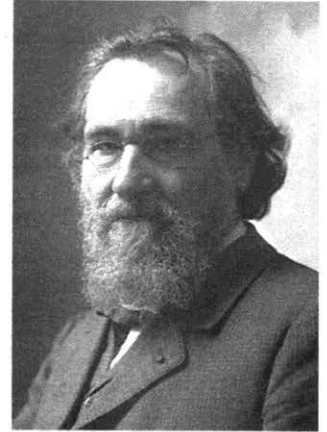
При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Это портрет учёного, создавшего теорию клеточного иммунитета. Кто это?

- 1) К.А. Тимирязев
- 2) И.П. Павлов
- 3) И.М. Сеченов
- 4) И.И. Мечников

Ответ:



2

У большинства эукариотических клеток есть

- 1) пластиды
- 2) кольцевая ДНК
- 3) жгутики
- 4) ядро

Ответ:

3

Кто из четверых грибников наиболее правильно собирал грибы? Тот, который

- 1) вырывал гриб с грибницей
- 2) подкапывал почву вокруг и вынимал гриб
- 3) срезал плодовые тела у поверхности почвы
- 4) срезал только шляпки

Ответ:

4

В эксперименте, доказывающем, что на свету в листьях образуется крахмал, растение сначала на несколько суток убирали в тёмный шкаф. Это делали для того, чтобы

- 1) обесцветить лист
- 2) накопить органические вещества
- 3) прекратить образование органических веществ
- 4) снизить количество хлоропластов в листе

Ответ:

5

Йодная проба на крахмал показывает, что органические вещества образуются

- 1) только в освещённой части листа
- 2) в любой части листа
- 3) только в той части, на которую попал йод
- 4) только там, где есть лейкопласты

Ответ:

6

Число позвонков в шейных отдела позвоночника жирафа и мыши

- 1) одинаково
- 2) у жирафа больше
- 3) у жирафа изменяется вместе с ростом животного
- 4) у обоих изменяется вместе с ростом

Ответ:

7

Какой из органов **НЕ** расположен в брюшной полости?

- 1) лёгкие 2) печень 3) желудок 4) кишечник

Ответ: ☐

8

И у гориллы, и у современного человека

- 1) 12 пар рёбер в грудной клетке 3) суженный таз
2) одна кость в предплечье 4) плоская стопа

Ответ: ☐

9

Связь зародыша с телом матери осуществляется

- 1) через матку
2) благодаря смещению крови матери и плода
3) через плаценту и пуповину
4) через пищеварительные системы плода и матери

Ответ: ☐

10

Тироксин — это гормон

- 1) поджелудочной железы 3) щитовидной железы
2) половых желез 4) надпочечников

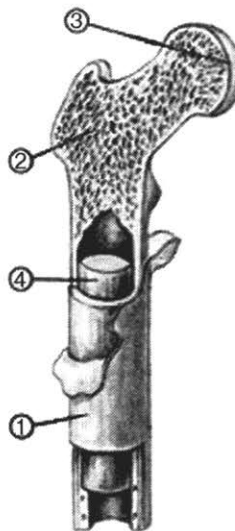
Ответ: ☐

11

Какой цифрой обозначено на рисунке губчатое вещество кости?

- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

Ответ: ☐



12

Аллергия может быть вызвана

- 1) любыми химическими веществами
2) антителами
3) только чужеродными белками
4) только цветочной пылью или пылью

Ответ: ☐

13

Инфаркт миокарда — это

- 1) незаращение межжелудочковой перегородки
2) нарушение функции створчатых клапанов
3) учащённое сердцебиение
4) нарушение кислородного питания сердечной мышцы

Ответ: ☐

14

После приёма антибиотиков врачи рекомендуют есть кисломолочные продукты потому, что они

- 1) усиливают действие антибиотиков
- 2) восстанавливают бактериальную среду в кишечнике
- 3) ослабляют действие вредных бактерий
- 4) активизируют пищеварительные ферменты

Ответ: ☐

15

Терморегуляция и обмен веществ регулируются

- 1) рефлекторно, без участия коры мозга
- 2) только гуморально
- 3) условно-рефлекторно
- 4) нейрогуморальным путём

Ответ: ☐

16

Слуховые рецепторы раздражаются

- 1) звуковой волной
- 2) колебаниями жидкости в улитке
- 3) колебаниями барабанной перепонки
- 4) колебаниями мембраны круглого окна

Ответ: ☐

17

Центры условных рефлексов расположены в

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) среднем мозге | 3) коре головного мозга |
| 2) спинном мозге | 4) промежуточном мозге |

Ответ: ☐

18

Из какого сосуда течёт кровь?

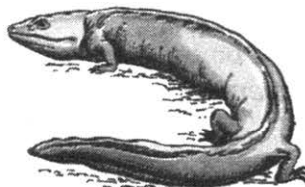


- | | |
|------------------|---------------|
| 1) из аорты | 3) из вены |
| 2) из капилляров | 4) из артерии |

Ответ: ☐

19

На рисунке изображён стегоцифал. Учёные считают его возможной переходной формой от

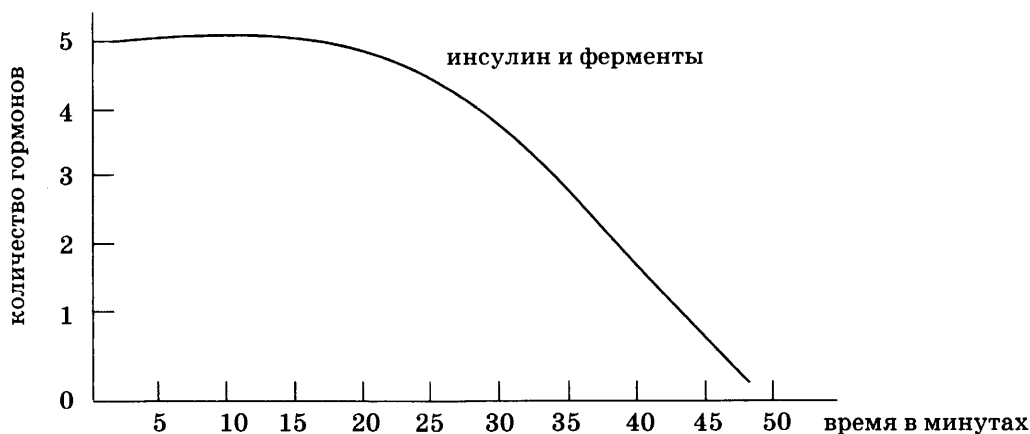


- 1) рыб к земноводным
- 2) земноводных к китообразным
- 3) рептилий к млекопитающим
- 4) земноводных к рептилиям

Ответ: ☐

20

Биолог исследовал влияние ферментов на гормон инсулин. Каждые пять минут он проверял количество гормонов, оставшееся в сосуде. Результаты исследования представлены на графике



За какой период исчезла половина инсулина?

- 1) за 15 2) за 20 3) за 35 4) за 40

Ответ: ☐

21

Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Сосна	Семя
Кукушкин лён	?

- 1) заросток 2) спора 3) спермий 4) яйцеклетка

Ответ: ☐

22

Верны ли следующие суждения о пищеварении в организме человека и млекопитающих животных?

А. И.П. Павлов установил, что при мнимом кормлении происходит рефлексоторное отделение желудочного сока.

Б. Отделение желудочного сока при мнимом кормлении — это безусловный рефлекс.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

Ответ: ☐

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите признаки, отличающие млекопитающих от рептилий

- 1) развита кора головного мозга
2) органы дыхания представлены лёгкими
3) потовых и сальных желёз нет
4) покровы роговые, костные и чешуйчатые
5) теплокровные
6) развита забота о потомстве

Ответ: ☐☐☐

24

В какой последовательности пройдёт порция крови от правого желудочка до правого предсердия?

- 1) лёгочная артерия
- 2) лёгочные вены
- 3) лёгкие
- 4) левое предсердие

- 5) правое предсердие
- 6) левый желудочек
- 7) артерии большого круга кровообращения

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

25

Соотнесите процессы пищеварения, происходящие в желудке и тонкой кишке.

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- А) Выделение пепсина
- Б) Всасывание аминокислот
- В) Расщепление и всасывание липидов
- Г) Начало расщепления белков
- Д) Обработка пищи соляной кислотой
- Е) Обработка пищевого комка желчью

МЕСТО ПРОТЕКАНИЯ

- 1) Желудок
- 2) Тонкая кишка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно выяснить, используя приведённый рисунок клевера ползучего? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.



- 1) Венчик белый с короткой трубкой
- 2) Растение с ползучими укореняющимися стеблями и восходящими безлистными цветоносами
- 3) Листья на длинных восходящих черешках
- 4) Медонос
- 5) Чашечка колокольчатая
- 6) Головка многоцветковая, шаровидная, рыхлая

Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Кровь» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Кровь

Кровь — это жидкая _____ (А) ткань, состоящая из красных клеток, называемых _____ (Б), белых клеток — _____ (В) и кровяных пластинок — _____ (Г). Жидкую часть крови составляет _____ (Д), в которой растворены минеральные и _____ (Е) вещества. Кровь, _____ (Ж) и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 — лимфа | 5 — соединительная |
| 2 — лейкоцитами | 6 — тромбоцитов |
| 3 — эритроцитами | 7 — органические |
| 4 — плазма | 8 — вода |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

28

Ниже приведена инструкция, по которой классифицируют соцветия. Воспользуйтесь ею для классификации соцветия ландыша, показанного на рисунке.

А. По сложности околоцветника

1. С простым околоцветником (имеются только лепестки)
2. Со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)

Б. По степени разветвления

1. Простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)
2. Сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

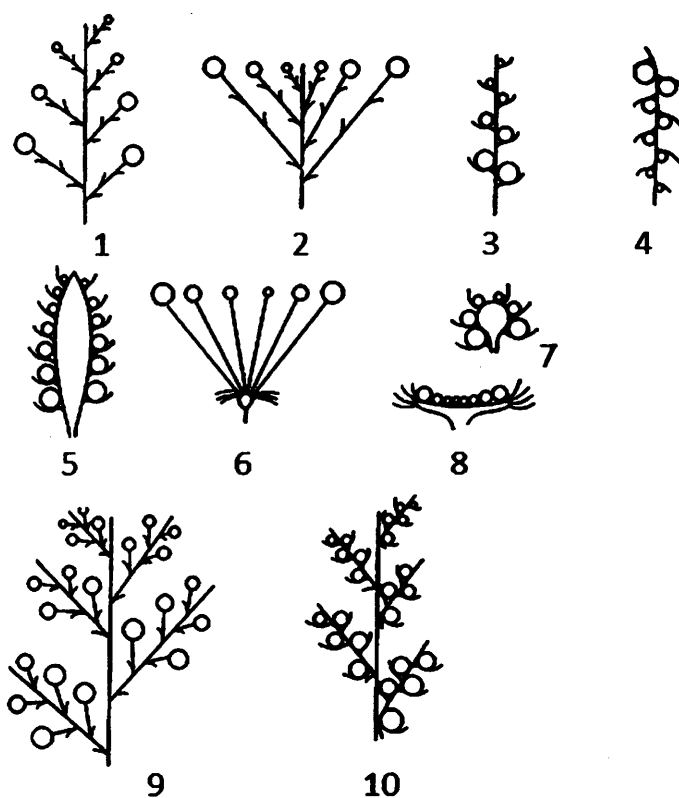
В. По наличию цветоножки у каждого цветка

1. С сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)
2. С цветками, имеющими цветонос

Д. По наличию цветка на верхушке

1. Открытые (нет цветка на верхушке)
2. Закрытые (есть цветок на верхушке)





Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — серёжка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос

1. Околоцветник

- 1) простой
- 2) сложный

2. Соцветие

- 1) простое
- 2) сложное

3. Цветки

- 1) сидячие
- 2) расположены на цветоносе

4. Цветки

- 1) открытые
- 2) закрытые

5. Соцветие

- 1) метёлка
- 2) кисть
- 3) колос
- 4) серёжка

Ответ:

1	2	3	4	5

Часть 2

Для ответов на задания 29–31 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Чем опасна для жизни большая кровопотеря?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Жабы и лягушки

Жаб и лягушек знает каждый, и, надо сказать, редко, кто спутает, хотя и такое бывает. У лягушек на верхней челюсти — крохотные зубки. Жабы совершенно беззубые. Жабу можно отличить «по посадке» — голова её всегда ближе к земле, чем у лягушки.



У жаб имеются ядовитые железы. Но ни отравить, ни убить этот яд не может. Несколько сильнее яд у зелёной жабы. Но и он никого не может погубить. Зато этот яд можно использовать в лечебных целях. У жаб нет ни зубов, ни каких-то приспособлений, с помощью которых яд можно было бы ввести в организм других животных. У жаб и лягушек — имеются в виду взрослые, а не головастики — нет ни жабр, наружных или внутренних, ни жаберных щелей. Бесхвостые амфибии — первые из позвоночных, огласивших сушу своими криками, первые, наделённые голосовыми связками — особой моделью природного «музыкального» инструмента. В дополнение к нему многим лягушкам и жабам даны природой резонаторы — усилители звука. Вы их, конечно, наблюдали в действии, когда где-нибудь у реки или пруда присутствовали на «концертах» лягушек. У травяной лягушки и зелёной жабы резонаторы внутренние, скрытые под кожей горла. Резонаторы есть только у самцов. Самки лягушек и жаб редко и тихо попискивают. Холод и сухость — два главных фактора, которые ограничивают амфибий в их жизненной экспансии и активности. Когда температура воздуха ниже 10 градусов, даже наши северные лягушки теряют аппетит, апатичны и малоподвижны. А помещённые в очень сухое место, они за несколько часов теряют столько воды, что буквально на глазах худеют почти вдвое! Разные причины играют здесь свою

роль, но солнечный зной, по-видимому, главное, что побуждает многих лягушек и жаб прятаться на светлое время суток в сырых и прохладных укрытиях, они — сумеречные и ночные животные. У большинства лягушек и жаб язык словно вывернут задом наперёд: передний его конец прикреплён, задний — свободен. Получилось неплохое «стрелковое оружие». Правда, оно эффективно лишь на дистанциях до десяти сантиметров (у крупных жаб). Язык «выстреливает» изо рта и возвращается с добычей обратно за десятые и сотые доли секунды. Прوماхи редки. При точном попадании жертва прилипает к языку, и тот, молниеносно обвиваясь вокруг неё, прочно держит добычу. Если поймалось нечто крупное, скажем, стрекоза, и даже в широкий рот лягушки с ходу не пролезает, животное помогает себе передними лапами.

30

Пользуясь текстом «Жабы и лягушки» и своими знаниями, ответьте на вопросы задания 30.

1) Рассмотрите рисунок и ответьте: «Чем отличаются разные виды лягушек друг от друга?»

2) Если жабы не могут выделить яд при нападении, то в каком случае они его выделяют?

3) Как дышат жабы и лягушки?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 31.

31

Развитие и биология насекомых-вредителей

Название	Где зимует	В какой стадии зимует	Каким растениям вредит
Капустная белянка	На заборах и растениях	Куколка	Капуста, репа, редис
Медведка	В почве	Бескрылая личинка	Корнеплоды и корни растений
Саранча	В земле, в кубышках	В стадии яйца	Пшеница, кукуруза, арбузы, лук
Озимая совка	В глубоких норках в земле	В стадии развитой гусеницы	Озимые посевы, дикорастущие травы, молодые всходы

Пользуясь таблицей «Развитие и биология насекомых-вредителей» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1) Какие из названных насекомых развиваются с неполным превращением?

2) В какой стадии развития наносят вред растениям капустная белянка и озимая совка?

3) Какими частями растения питается капустная белянка?

КОНТРОЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

Часть 1

При выполнении заданий 1—22 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1

Это портрет члена Лондонского королевского общества, который первым увидел и описал микробов. Кто это?

- 1) Дж. Пристли
- 2) У. Гарвей
- 3) А. Везалий
- 4) А. Левенгук

Ответ: ☐



2

Общим для всех растений является то, что

- 1) они питаются как гетеротрофы
- 2) все в своём развитии проходят стадию гаметофита
- 3) у всех двойное оплодотворение
- 4) все имеют развитые ткани

Ответ: ☐

3

Растения не образуют микоризы с

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1) подосиновиком | 3) лисичками |
| 2) подберёзовиком | 4) трутовиками |

Ответ: ☐

4

Выберите правильную реакцию образования органических веществ в листьях

- 1) вода + углекислый газ = сахар + кислород
- 2) вода + кислород = крахмал + углекислый газ
- 3) кислород + углекислый газ = сахар
- 4) крахмал + вода = сахар + углекислый газ

Ответ: ☐

5

На увеличение скорости фотосинтеза больше всего может повлиять увеличение количества

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1) озона в атмосфере | 3) углекислого газа в воздухе |
| 2) кислорода в воздухе | 4) удобрений в почве |

Ответ: ☐

6

Одним из приспособлений скелета птиц к полёту считается

- 1) наличие в костях полостей
- 2) большой объём мозговой части черепа
- 3) наличие рёбер
- 4) соединение рёбер с грудиной

Ответ: ☐

- 7** Эмбрион млекопитающих получает питание для своего развития через материнскую систему
1) пищеварения
2) кровообращения
3) дыхания
4) выделения
Ответ: ☐
- 8** Одинаковым у человека и павиана является
1) количество костей в мозговой части черепа
2) форма стопы
3) генотип
4) форма позвоночника
Ответ: ☐
- 9** В норме беременность женщины продолжается примерно
1) 280 суток 2) 180 суток 3) 320 суток 4) 210 суток
Ответ: ☐
- 10** Избыток или недостаток гормонов в крови воспринимается
1) центрами спинного мозга 3) гипоталамусом
2) корой мозга 4) мозжечком
Ответ: ☐
- 11** К сколиозу приводит
1) неправильная осанка 3) гиподинамия
2) неудобная обувь 4) утренняя гимнастика
Ответ: ☐
- 12** Опасность СПИДА заключается в том, что он
1) вызывает простуду 3) вызывает аллергию
2) приводит к потере иммунитета 4) передается по наследству
Ответ: ☐
- 13** Одним из признаков артериального кровотечения является
1) непрерывность струи крови 3) тёмный цвет крови
2) алый цвет крови 4) слабое кровотечение
Ответ: ☐
- 14** Основным источником кислорода на Земле является процесс
1) биосинтеза белка
2) промышленного получения кислорода
3) окисления органических соединений
4) фотосинтеза
Ответ: ☐
- 15** Центр терморегуляции находится в
1) среднем мозге 3) гипоталамусе
2) мозжечке 4) продолговатом мозге
Ответ: ☐

16

Определите название структуры органа слуха по его описанию.

«Основной частью является барабанная полость, в которой находятся слуховые косточки»

1) улитка

3) среднее ухо

2) наружное ухо

4) полукружные каналы

Ответ: ☐

17

При образовании условного слюноотделительного рефлекса на звонок временная связь возникает между центрами:

1) слюноотделительным и зрительным

3) слуховым и зрительным

2) слюноотделительным и слуховым

4) зрительным и двигательным

Ответ: ☐

18

Почему врачи рекомендуют употреблять в пищу йодированную соль? Потому что йод

1) улучшает состав крови

2) нормализует деятельность щитовидной железы

3) способствует образованию витамина D

4) предупреждает инфекционные заболевания

Ответ: ☐

19

За способность глаз видеть в сумерках отвечает витамин

1) А

2) В

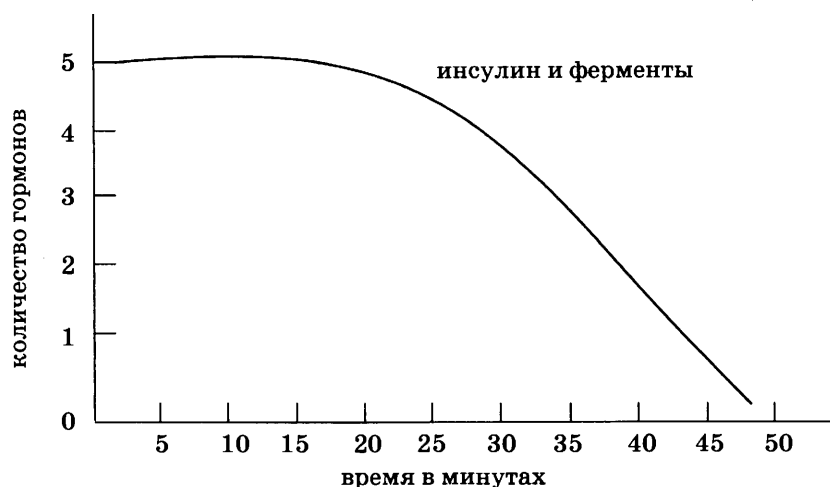
3) С

4) Р

Ответ: ☐

20

Биолог исследовал влияние ферментов на гормон инсулин. Каждые пять минут он проверял количество гормонов, оставшееся в сосуде. Результаты исследования представлены на графике.



Какой вывод может сделать учёный из данного опыта?

1) инсулин разрушается при высоких температурах

2) инсулин разрушается, если его мало

3) инсулин разрушается самопроизвольно

4) инсулин разрушается под действием ферментов

Ответ: ☐

21

Между первым и вторым понятием существует определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведённой таблице?

Ракообразные	Жабры
Насекомые	?

1) лёгкие

3) трахеи

2) воздушные мешки

4) всё тело

Ответ: **22**

Верны ли следующие суждения о гуморальной регуляции деятельности организма

А. В гуморальной регуляции деятельности организма участвуют железы внутренней и внешней секреции

Б. Гормоны доставляются кровью к органам-мишеням

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

23

Выберите особенности земноводных, связанные с их приспособленностью к жизни на суше.

1) дыхание осуществляется через кожу и лёгкие

2) личинка похожа на рыбу

3) появились рычажные конечности

4) два круга кровообращения

5) оплодотворение наружное

6) яйца развиваются в воде

Ответ: **24**

Установите правильную последовательность процесса переваривания бутерброда с колбасой в пищеварительной системе человека

1) начало расщепления белков

2) всасывание глюкозы и аминокислот в кровь

3) прохождение по пищеводу

4) механическое размельчение и смачивание пищи

5) образование аминокислот

6) начало расщепления крахмала до глюкозы

7) расщепление глюкозы и аминокислот в тканях

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

25

Соотнесите организм с его функцией в биогеоценозе

ОРГАНИЗМ

ФУНКЦИИ

- А) Бабочка
- Б) Личинка майского жука
- В) Берёза
- Г) Бактерии гниения
- Д) Лиса
- Е) Почвенный гриб

- 1) Продуцент
- 2) Консумент
- 3) Редуцент

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

26

Какие признаки можно выяснить, используя приведённый рисунок донника лекарственного? Запишите в ответе нужную последовательность из трёх цифр в порядке возрастания.

- 1) Медоносное, кормовое, лекарственное растение
- 2) Обыкновенное растение пустырей, сухих склонов и окраин дорог
- 3) Листья тройчатые, средний листочек с более длинным черешком, боковые почти сидячие
- 4) Растение с прямостоячими стеблями и длинными пазушными кистями из мелких цветков
- 5) Цветки собраны в соцветие кисть
- 6) Бобы длиннее чашечки, овальные



Ответ:

--	--	--

27

Вставьте в текст «Гомеостаз» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Гомеостаз

1. Главную роль в регуляции механизмов гомеостаза играют нервная и _____ (А) системы, работающие в контакте друг с другом. 2. Основная роль этой связи принадлежит _____. (Б). Он получает информацию

о содержании веществ в _____ (В) и её температуре и контролирует их величины. Гипоталамус вместе с гипофизом регулирует секрецию большинства _____ (Г) и поддерживает постоянство _____ (Д) организма.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ

- 1) пищеварительная
- 2) гормоны
- 3) эндокринная
- 4) мозжечок
- 5) гипоталамус
- 6) клетки
- 7) кровь
- 8) внутренняя среда

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

28

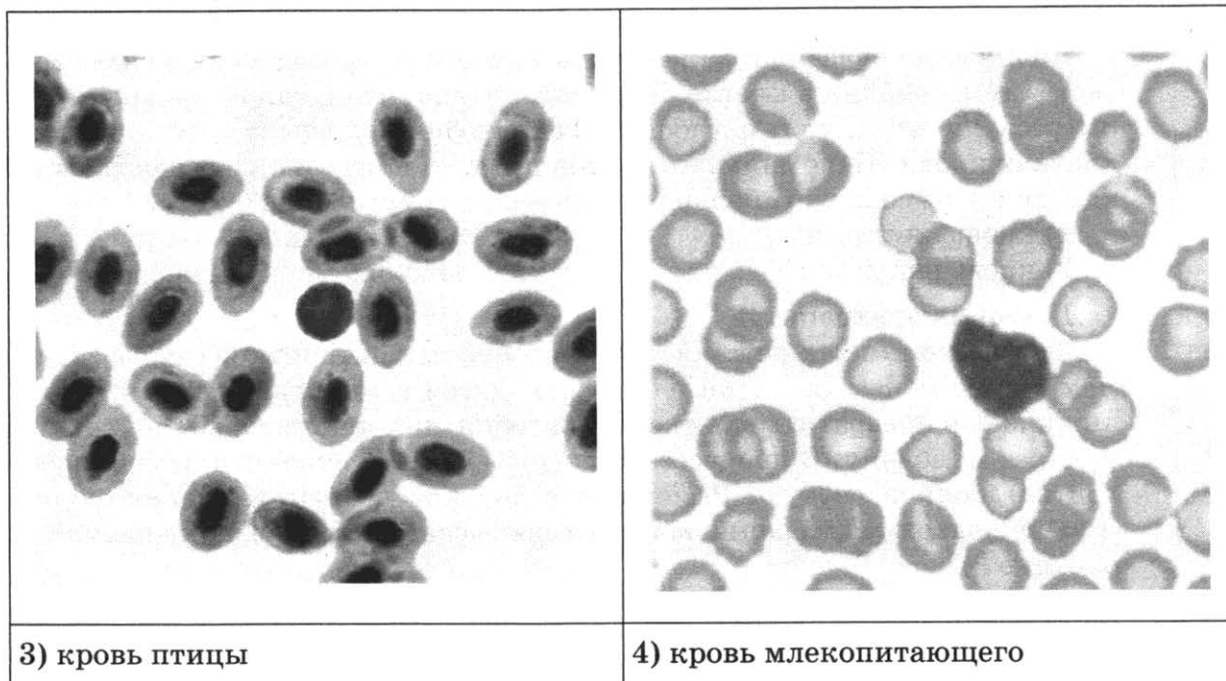
В процессе эволюции позвоночных животных у них возрастала потребность в кислороде, так как увеличивалась интенсивность процессов обмена веществ. Это сказалось на изменении строения красных кровяных телец — эритроцитов. У животных изменились форма, размер и количество эритроцитов в крови. Исследуйте фотографии крови земноводного, рептилии, птицы и млекопитающего, снятые при одном увеличении микроскопа, и выявите основные направления эволюции клеток крови, а также оцените интенсивность обмена веществ у этих групп позвоночных животных.



1) кровь лягушки



2) кровь рептилии



А. Размеры.

Оцените на глаз или с помощью линейки относительный размер эритроцитов крови этих групп позвоночных животных. Какие эритроциты самые крупные?

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1) эритроциты лягушки | 3) эритроциты птицы |
| 2) эритроциты рептилии | 4) эритроциты млекопитающего |

Б. Количество клеток в единице объёма

Так как кровь разных животных была сфотографирована при одинаковом увеличении микроскопа, можно предположить, что за единицу объема принята одинаковая величина. Подсчитайте количество эритроцитов на каждой фотографии (всех, даже видимых частично). Полученные результаты будут промежуточными и потребуются для дальнейших расчётов.

Эритроциты земноводного	Эритроциты рептилии	Эритроциты птицы	Эритроциты млекопитающего
4	11	30	70

Во сколько раз число эритроцитов млекопитающих больше в единице объёма, чем эритроцитов лягушки?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) в 5–10 раз | 3) в 16–18 раз |
| 2) в 13–15 раз | 4) в 20–25 раз |

В. Суммарная поверхность эритроцитов

Красные клетки крови участвуют в транспорте кислорода. В них находится белок гемоглобин, который может образовывать с кислородом нестойкое соединение — оксигемоглобин. Чтобы эта реакция прошла, необходимо, чтобы кислород поступил в клетку. Это происходит через поверхность клеточной мембраны. Поэтому, чем больше суммарная поверхность клеточных мембран, тем лучше клетки крови связывают кислород. У каких эритроцитов суммарная поверхность клеточных мембран больше?

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1) у эритроцитов лягушки | 3) у эритроцитов птицы |
| 2) у эритроцитов рептилии | 4) у эритроцитов млекопитающего |

Г. Количество гемоглобина в эритроцитах

Количество связанного кислорода находится в прямой зависимости от количества гемоглобина в клетке. Так, подсчитано, что в одном эритроците человека имеется 256 молекул гемоглобина. Гемоглобин находится в цитоплазме красных клетках крови. Напомним, что цитоплазма — полужидкое вещество клетки. Какая же кровь содержит большее количество гемоглобина?

- 1) кровь лягушки
- 2) кровь рептилии
- 3) кровь птицы
- 4) кровь млекопитающего

Д. Форма эритроцитов

Форма клетки также влияет на способность эритроцитов связывать кислород. Чем ближе молекулы гемоглобина находятся к мембране клетки, тем больше у них шансов превратиться в оксигемоглобин, так как кислород в клетку поступает через мембрану. В процессе эволюции форма эритроцита изменилась с округлой на двояковогнутую. Рассмотрите рисунок и оцените, какая форма клетки больше подходит для рационального связывания кислорода (на рисунке 1 или на рисунке 2)?

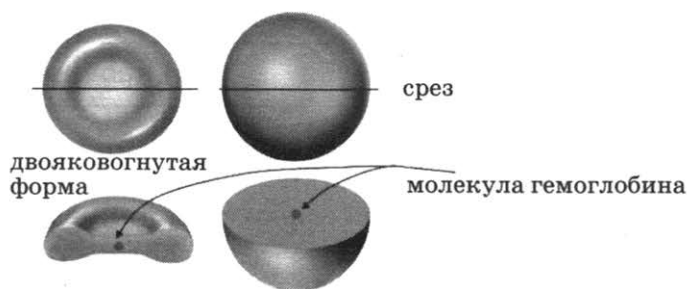


Рис. 1

Рис. 2

На оптическом срезе такие клетки выглядят по-разному. Рассмотрите рисунки 3 и 4, а затем определите форму клеток крови позвоночных животных, представленных на фотографии.

Какие эритроциты имеют двояковогнутую форму?

- 1) эритроциты лягушки
- 2) эритроциты рептилии
- 3) эритроциты птицы
- 4) эритроциты млекопитающего

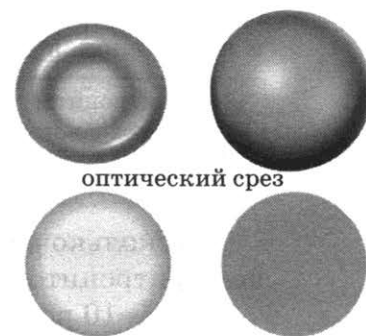


Рис. 3

Рис. 4

Е. Выводы

Кислород в организме животных расходуется на окисление органических веществ с целью получения энергии, а это в свою очередь влияет на интенсивность обмена веществ. У каких животных интенсивный обмен веществ связан со способностью крови доставлять к клеткам тела много кислорода?

- 1) у земноводных
- 2) у рептилий
- 3) у птиц
- 4) у млекопитающих

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Часть 2

Для ответов на задания 29–32 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

29

Почему в сауне или на большой жаре человек может почувствовать себя плохо?

Прочитайте текст и выполните задание 30.

Бурый медведь **(*Ursus arctos*)¹**

Медведь — это псевдоним. Медведь — тот, кто ведает (знает), где мёд.

Территория обитания бурого медведя велика — охватывает всё Северное полушарие. Хозяин леса проживает от лесотундровой до степной зоны. Здесь он предпочитает селиться в холмистых местностях с речками и ручьями. В историческое время медведь встречался даже в Северной Африке (Атласские горы). Географическая обширность предполагает разнообразие условий обитания и приспособленных к ним обитателей. Среднерусский подвид сравнительно невелик — до 200–300 кг обычно, но камчатский подвид (как и знаменитый гризли): до 2,5 м тело и до 800 кг! Самки же значительно мельче.

Самцы держатся обычно одиночно, самки ходят с медвежатами. Даже в берлогу в спячку укладываются вместе. Новое поколение появляется через 2–3 года во время зимней спячки, которая длится от 2,5 до 6 мес. За это время, во сне, появляются маленькие полукилограммовые медвежата: 1–2, очень редко 3. Запасами, накопленными матерью-медведицей осенью перед спячкой, она делится с новорождёнными, выкармливая их молоком.

Вырастут медвежата — научатся самостоятельно добывать пищу, но ещё долго не хотят покидать медведицу. Они хорошо лазают по деревьям и плавают, могут самостоятельно добывать пищу, благо — всеядные. Едят и растительные корма (ягоды, орехи, побеги, корневища) и зверей, птиц и других наземных животных, охотно ловят рыбу, не брезгают и падалью. Взрослые медведи могут догнать и победить быстроходного лося, развивая скорость до 50 км/ч на коротких дистанциях.

Старшие медвежата сопровождают медведицу до 2-х лет. Но появившиеся во время зимней спячки младшие братья требуют постоянного внимания, и медведице приходится отгонять старших двухлеток. К такому возрасту — это уже сорокакилограммовые самостоятельные звери, но они предпочитают оставаться на хлебниками при медведице.

Взрослый среднерусский медведь одет в бурую шубу (цвет может меняться от буровато-палевого до почти чёрного) с грубым прочным мехом. Нет шерсти лишь на коже подошв и на кончике носа. Уши, покрытые густым мехом, округлые, короткие, а хвост едва заметен. К зиме прочная тёплая шуба утепляется толстым слоем жира, который одновременно и источник питательных веществ во время зимнего сна.

¹ Биологический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989.
Павлинов И.Я. и др. Наземные звери России. Справочник-определитель. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2002.
Ивантер Э.В. Млекопитающие. — Петрозаводск: Карелия, 1986.

Именно сна, так правильное всего называть неактивное состояние медведя зимой, в отличие от других видов неактивных состояний: оцепенения, анабиоза, свойственных холонокровным и некоторым видам теплокровных животных. Медведя вполне можно разбудить по неосторожности или он может проснуться сам во время оттепели ранней весной. Если же медведь просыпается от голода, — не нагулял за осень жира (не накопил запасов), то в заснеженном спящем лесу, где трудно найти пищу, медведь становится опасным для всех. Таких зверей называют «медведь-шатун». Их приходится отстреливать, когда они появляются в населённых местах. Если же медведь сыт, то после неожиданного пробуждения он снова ложится в убежище — в валежины (упавшие деревья) или выворотни досыпать. Таким образом, спячка медведей — это особый глубокий зимний сон.

А ещё у медведя (и бурого, и белого, и других зверей, впадающих в спячку) есть особый вид жировой ткани — бурый жир. Назван он так за красновато-коричневый цвет. Этот жир разрушается при выходе из спячки и служит для интенсивной выработки тепла в теле, чтобы зверь поскорее согрелся и начал искать пропитание.

30

- 1) Какие морфологические признаки бурого медведя указаны в тексте?
- 2) Какие физиологические критерии бурого медведя указаны в тексте?
- 3) Только на основании текста укажите не менее трёх стран Северного полушария, где обитает бурый медведь.

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания 31 и 32.

Таблица 1

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)	250	14	12	15
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
«Кока-кола»	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная.	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь.	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

31

Нападающий мадридского Реала Криштиану Роналду обычно играет без замены весь матч. Представьте, что он зашел в кафе быстрого питания после матча. Какое бы меню вы ему посоветовали, учитывая, что содержание жиров в этом меню должно быть минимальным. Подсчитайте энергозатраты футболиста за 90 минут матча; отношение углеводов к жирам в этом меню. Учтите, что Роналду скрывает от своих товарищей любовь к мороженому с шоколадным наполнителем

32

Можно ли питаться в основном углеводной пищей? Ответ объясните.

ОТВЕТЫ

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	3	3	2	1	1	1
9	10	11	12	13	14	15	16
3	1	2	3	1	2	2	4
17	18	19	20	21	22		
2	4	2	4	4	2		

23	24	25	26	27	28
245	122121	5324612	234	31765	131232

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Молочнокислые бактерии используются при приготовлении йогуртов, молока, кефира и других продуктов.</p> <p>2) Дрожжи используются в хлебопечении, виноделии.</p>	
Ответ включает все названные элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных элементов и не содержит биологических ошибок или ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>1) Молоко, культура бактерий, тёплое помещение.</p> <p>2) Энергия извлекается при расщеплении (брожении) молекул сахара.</p> <p>3) При аэробном обмене (с участием кислорода) синтезируется больше АТФ, и происходит полное окисление молекул глюкозы до CO_2 и H_2O. В аэробном обмене кислород не участвует. (Возможны другие ответы, не искажающие биологического смысла вопроса.)</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны следующие элементы ответа. Количество калорий затраченных в течение тренировки — 495 ккал. Рекомендуемые блюда: картофель по-деревенски и «Кока-кола». Калорийность рекомендованного ужина — 485 ккал, количество углеводов — 80 г.	
Верно указаны энергозатраты теннисиста; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность ужина и содержание углеводов в нём	3
Верно указаны энергозатраты теннисиста, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность ужина и содержание углеводов, но в меню не учтено требование, что в него должен входить сладкий напиток. ИЛИ Верно указаны энергозатраты теннисиста; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность ужина и/или содержание углеводов	2
Верно указаны только энергозатраты теннисиста	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . 1) Необходимо учитывать и химический состав пищи. 2) Разные пищевые продукты содержат различное количество витаминов, органических и неорганических веществ.	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	3	2	3	1	2	1	4
9	10	11	12	13	14	15	16
4	3	1	2	1	3	3	3
17	18	19	20	21	22		
2	1	2	3	4	1		

23	24	25	26	27	28
246	32145	212121	134	73164	13411

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Одноклеточная водоросль — самостоятельный организм, осуществляющий все функции живых систем.</p> <p>2) Клетка камбия (или проводящей, механической, покровной, фотосинтезирующей ткани) является частью организма и выполняет специальные функции.</p> <p>3) Могут быть приведены другие примеры.</p>	
Ответ включает все названные элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>1) Грибы выделяют в отдельное царство на основании способа питания, с одной стороны, и неподвижности и неограниченного роста — с другой.</p> <p>2) Дерево использует неорганические вещества — минеральные соли и воду, а гриб использует органические вещества, поступающие из дерева в грибницу, а затем в плодовое тело.</p> <p>3) Некоторые грибы играют роль редуцентов, разлагая органические вещества, другие грибы обогащают почву органическими веществами, передавая их по разросшейся грибнице от растения к растению, грибы паразитируют на растениях, повреждая их.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Верно указаны следующие элементы ответа:</p> <p>Энергозатраты Кати — 900 ккал.</p> <p>Рекомендуемые блюда: мороженое с шоколадным наполнителем; Чиккен Фреш Мак маффин и маленькая порция картофеля фри.</p> <p>Калорийность рекомендованного ужина — 905 ккал, количество жиров — 38 г.</p>	
Верно указаны энергозатраты Кати; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность ужина и содержание жиров в нём	3

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны энергозатраты Кати, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность ужина и содержание жиров, но в меню не учтено требование, что в него должно входить мороженое с шоколадным наполнителем и сладкий напиток. ИЛИ Верно указаны энергозатраты Кати; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность ужина и/или содержание жиров	2
Верно указаны только энергозатраты Кати	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должно быть указаны следующие аргументы: 1) Жиры являются важным источником энергии, участвуют в терморегуляции организма. 2) Избыток жиров приводит к повышению веса, нарушениям обмена веществ, ухудшению структуры клеточных мембран	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	2	3	3	2	3	1	4
9	10	11	12	13	14	15	16
3	4	2	2	4	2	4	1
17	18	19	20	21	22		
1	3	3	1	2	3		

23	24	25	26	27	28
345	214365	111222	246	2367	22223

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Простейшие могут быть возбудителями инфекционных заболеваний. 2) Примерами могут служить дизентерийная амёба, малярийный плазмодий, лейшмания (примеры могут быть и другими).	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Природно-очаговые заболевания представляют собой систему из трёх звеньев, два из которых — переносчика и возбудителя необходимо уничтожить. 2) Возбудитель малярии — малярийный плазмодий относится к саркодовым, а трипаносома — возбудитель сонной болезни — к жгутиковым. 3) Переносчик малярии — малярийный комар, а сонной болезни — муха цеце.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны следующие <u>элементы ответа</u> : Энергозатраты во время игры — 266 ккал. Рекомендуемые блюда: Салат цезарь и чай с одной ложкой сахара. Калорийность примерно 270 ккал, количество белков — 14 г.	
Верно указаны энергозатраты ватерполиста; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность обеда и содержание белков в нём	3
Верно указаны энергозатраты ватерполиста, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность обеда и содержание белков, но в меню не учтено требование, что в него должно входить максимальное количество белков. ИЛИ Верно указаны энергозатраты ватерполиста; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность обеда и/или содержание белков	2
Верно указаны только энергозатраты ватерполиста	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . 1. Посторонние звуки во время еды по закону доминанты тормозят работу пищеварительных желез желудка, снижается интенсивность секреции и всасывания. 2. Из-за постороннего раздражителя возникает перераспределение кровотока в результате которого снижается снабжение кровью органов пищеварения и тормозится их деятельность.	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 4

1	2	3	4	5	6	7	8
3	2	1	3	1	2	1	2
9	10	11	12	13	14	15	16
3	1	4	4	2	2	3	2
17	18	19	20	21	22		
2	4	3	4	4	4		

23	24	25	26	27	28
346	6743152	121221	124	24316	13453

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Благодаря наличию диффузной нервной системы у кишечнополостных животных формируются простейшие рефлексy:	Балл
1) защитный	
2) охотничий или пиццедобывающий.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В плоде находится одно семя.	
2) В плоде содержится запас воды.	
3) Остатки оснований листовых черешков создают ступеньки — опоры для сборщиков.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Энергозатраты 1800 ккал	
2) Рекомендуемые блюда 2 двойных Мак Маффина, 1 омлет, малая порция картофеля фри, шоколадное мороженое для Вавринки и две порции кока-колы для Нодаля.	
3) Калорийность 1840 для Вавринки и 1855 для Нодаля.	
4) Углеводов 164 для Вавринки и 192 для Нодаля.	
Не исключаются и другие наборы продуктов близкие по калорийности и содержанию углеводов	

Окончание табл.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . Желательно принимать пищу 4 раза в день в одно и тоже время с промежутками в 3–4 часа. Пища должна быть разнообразной по своему химическому составу. Калорийность пищи должна соответствовать энергетическим затратам человека	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 5

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	4	4	3	2	3
9	10	11	12	13	14	15	16
3	2	1	1	4	4	2	1
17	18	19	20	21	22		
1	3	3	3	3	2		

23	24	25	26	27	28
346	21453	121212	246	24578	12112

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Первое основание — образ жизни — свободный и паразитический. 2) Второе основание — строение: наличие и отсутствие приспособлений к паразитизму, способ питания.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Медуза на 98% состоит из воды, поэтому она прозрачна. 2) Способ движения — реактивный. 3) Система каналов позволяет направлять пищу и продукты пищеварения в разных направлениях.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно указаны следующие элементы ответа. 1) Количество калорий затраченных в течение вечерней тренировки 720 ккал. 2) Рекомендуемые блюда: Двойной Мак Маффинн, вафельный рожок и кока-кола. 3) Калорийность рекомендованного ужина — 730 ккал. Количество углеводов — 105 г.	
Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность ужина и содержание углеводов в нём	3
Верно указаны энергозатраты тренировки, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность ужина и содержание углеводов, но в меню не учтено требование, что в него должен входить сладкий напиток. ИЛИ Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность ужина и/или содержание углеводов	2
Верно указаны только энергозатраты тренировки	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе должны быть указаны следующие аргументы. 1. Углеводы — это основные источники энергии необходимой для работы мышц 2. При недостатке глюкозы её содержание пополняется за счет расщепления гликогена печени	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Вариант 6

1	2	3	4	5	6	7	8
4	4	1	4	1	2	3	2
9	10	11	12	13	14	15	16
3	2	1	4	4	2	1	1
17	18	19	20	21	22		
2	4	2	3	3	3		

23	24	25	26	27	28
126	14352	121122	345	24679	13412

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Моллюски очищают стенки аквариума от осажённых на них органических веществ. 2) Некоторые моллюски фильтруют воду через жабры.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) У планарий двусторонняя симметрия. 2) Планарии размножаются половым и бесполом путём, что подтверждается текстом о способности червей к регенерации. 3) Мозгом планарии служит парный головной нервный узел.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) 10 повторений и 30 мин длительности максимально повышают уровень гемоглобина и снижают скорость оседания эритроцитов. 2) Чем больше повторений и длительность влияния, тем лучше это влияет на крыс. Уровень гемоглобина повышается, а скорость оседания эритроцитов снижается, что свидетельствует о снятии воспаления. 3) Контрольные группы либо погибнут, либо будут долго выздоравливать.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 7

1	2	3	4	5	6	7	8
3	4	2	1	1	3	2	2
9	10	11	12	13	14	15	16
1	3	1	2	3	3	1	4
17	18	19	20	21	22		
2	4	1	3	1	2		

23	24	25	26	27	28
123	132546	121122	235	24568	31221

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) У пауков внекишечное пищеварение. Сначала паукообразные ловят жертву в паутину и убивают её ядом. 2) Затем они впускают в тело жертвы пищеварительные соки, содержащие сильнодействующие ферменты, а позже всасывают уже жидкое содержимое.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Лёгкое улитки находится в мантийной полости. 2) Тёрка и возможность химического растворения раковины жертвы. 3) Слизь, выделяемая железами, расположенными на ноге.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Самый большой прирост урожая дала герань. 2) Углекислый газ проникает в растения через устьица. 3) Углекислый газ необходим для фотосинтеза — процесса образования органических веществ, поэтому распыление углекислого газа повышает урожай.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 8

1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	3	4	3	1	1	4
9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	1	2	2	2	3	3
17	18	19	20	21	22		
1	2	2	3	3	2		

23	24	25	26	27	28
245	24315	121122	345	24689	12131

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Это поперечно-полосатая мышечная ткань. 2) Обладает свойствами возбудимости и сократимости.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Песком заполняется слуховая ямка. Песчинки играют роль отолитов. 2) Оплодотворение внутреннее, а рачата развиваются на брюшных ножках самки. 3) Между сегментами туловища рака и между члениками ног находятся мягкие ткани. Это обеспечивает возможность передвижения рака.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31. Ответ может быть достаточно произвольным.

Вариант 9

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	1	4	3	4	1
9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	3	2	3	3	1	2
17	18	19	20	21	22		
3	3	1	3	3	1		

23	24	25	26	27	28
345	231564	212112	345	23679	32314

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Теория иммунитета позволила выяснить природу инфекционных заболеваний. 2) Дальнейшее развитие науки позволило создавать эффективные вакцины против определённых заболеваний.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Собираются группами для обогрева друг друга, устраивают убежища ниже зоны промерзания, прогнозируют наступление холодов. 2) Добычу глотает целиком, железы пищеварительной системы выделяют яд. Для ускорения переваривания пищи выставляют на солнце брюхо. 3) Яд должен проникнуть в кровь через повреждённые укусом кровеносные сосуды. Для пищеварительной системы он не опасен. Если нет ранок на губах, можно помогать человеку, укушенному змеей.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В сушёной вобле. 2) Карпа, карася, окуня, так как они наименее калорийны и мало содержат жира. 3) Сушёная вобла, так как она наиболее калорийна.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 10

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	3	3	4	3	2	2
9	10	11	12	13	14	15	16
3	4	3	3	4	1	3	3
17	18	19	20	21	22		
2	4	2	2	1	3		

23	24	25	26	27	28
126	31425	121221	234	234176	13261

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) ДНК хранит наследственную информацию об организме в виде определённой последовательности нуклеотидов. 2) ДНК передаёт наследственную информацию на РНК, благодаря способности к репликации.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Электрический синапс быстрее проводит сигнал, клетки синапса плотно прилегают друг к другу. В химическом синапсе сигнал передаётся с помощью медиатора, выделяющегося в синаптическую щель. 2) Скорость проведения импульса зависит от диаметра нервного волокна. 3) Причиной возбуждения мышечной клетки являются ионы натрия, воздействующие на рецепторы и возбуждающие клетку.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Ниже 0 градусов температура тела животных не опускается. 2) Больше энергии тратит летучая мышь. 3) Суслики живут в степях и полупустынях. При засухах пища заканчивается уже летом, и спят суслики уже до следующей весны.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 11

1	2	3	4	5	6	7	8
3	2	3	4	1	3	1	2
9	10	11	12	13	14	15	16
3	2	3	3	2	3	2	1
17	18	19	20	21	22		
1	3	1	2	4	1		

23	24	25	26	27	28
146	3214657	11222	234	4752	51423

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) При увеличении размеров организма многие функции, которые осуществлялись одной клеткой, неосуществимы в многоклеточном организме, например транспорт веществ, питание, выделение и т.д. 2) Появились специальные клетки, ткани и органы, осуществляющие защиту, восприятие раздражений, пищеварение.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) роговые покровы. 2) яйца, покрытые плотной оболочкой, предохраняющей их от высыхания. 3) лёгочное дыхание и обогащённая кислородом кровь.	
Содержание критерия	
Указаны 3 признака	3
Указаны 2 признака	2
Указан 1 признак	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Тонкая кишка. 2) В 9,8 раза. 3) Коза — травоядное животное. Трава (клетчатка) переваривается долго. Длинный кишечник обеспечивает полное переваривание и всасывание питательных веществ.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 12

1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	3	4	3	4	4	4
9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	2	1	2	1	1	3
17	18	19	20	21	22		
3	3	2	3	3	2		

23	24	25	26	27	28
125	3427651	11221	236	6254	13432

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Клетки объединяются в ткани на основе общего происхождения и строения. Клетки одной ткани выполняют общие функции.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Поиск, выбор и запасание пищи. 2) Поиск места гнездования. 3) Сезонные миграции.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) У человека. 2) У лягушек в эритроцитах есть ядра. 3) Эритроциты млекопитающих безъядерные.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 13

1	2	3	4	5	6	7	8
4	4	3	2	1	3	2	2
9	10	11	12	13	14	15	16
4	2	3	2	3	1	3	2
17	18	19	20	21	22		
3	3	4	1	3	3		

23	24	25	26	27	28
235	162534	111222	123	243657	213453

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Переваренные питательные вещества всасываются в тонкой кишке в кровь. 2) Кровь разносит эти вещества ко всем органам.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Краситель был использован Мечниковым потому, что личинки морской звезды прозрачны и в них хорошо был виден процесс фагоцитоза. 2) Оба учёных исследовали процессы, связанные с иммунитетом против болезней, вызываемых бактериями. 3) Мечников открыл явление фагоцитоза, а Пастер — способ предупреждения заболеваний.	
Ответ включает 3 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Количество эритроцитов увеличивается. 2) При перепаде высот от 1800 к 4400. 3) Высоко в горах воздух разрежен и кислорода в нём меньше, чем на равнине. Поэтому для обеспечения нормального дыхания необходимо больше эритроцитов, связывающих кислород воздуха.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 14

1	2	3	4	5	6	7	8
3	4	4	3	1	2	3	1
9	10	11	12	13	14	15	16
3	1	1	3	1	3	4	1
17	18	19	20	21	22		
2	4	4	3	1	1		

23	24	25	26	27	28
356	321546	112221	245	328671	224431

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В нейрогуморальной регуляции участвуют гипоталамус — -отдел промежуточного мозга и гипофиз — мозговой придаток, являющийся железой внутренней секреции. 2) Гипоталамус регулирует функции гипофиза, который контролирует деятельность остальных желез внутренней секреции.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Необходима полная и часто повторяемая информация о путях заражения ВИЧ в СМИ, школах, ВУЗах. 2) Необходима постоянная реклама, информирующая о профилактике ВИЧ и медицинских консультативных пунктах, телефонах доверия и т.д. 3) Необходимо формирование отношения к больным как людям, нуждающимся в помощи, а не отвергаемым обществом.	
Указаны все приведённые меры профилактики ВИЧ	3
Указаны 2 приведённые меры профилактики ВИЧ	2
Указана одна мера профилактики ВИЧ	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) У нетренированного. 2) У тренированного на 50 см ³ , а у нетренированного на 10 см ³ . 3) За счёт увеличения минутного объёма крови. При меньшем количестве сокращений большее количество крови выталкивается сердцем в сосуды.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 15

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	2	2	3	3	4
9	10	11	12	13	14	15	16
3	2	4	1	1	4	4	3
17	18	19	20	21	22		
4	2	4	1	4	1		

23	24	25	26	27	28
345	526341	111222	123	234176	11222

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Это заболевания, связанные с нарушениями функций щитовидной железы. 2) Микседема — болезнь, вызванная гипопункцией железы, а базедова болезнь — гиперфункцией этой железы.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) бактерии или плесень развиваются только в питательной среде. 2) мясо — среда для развития личинок мух. 3) питательный бульон был средой для развития бактерий или плесени.	
Указаны все элементы ответа (наследственная изменчивость, селективное преимущество носителей признака, естественный отбор)	3
Указаны 2 из элементов ответа	2
Указан один из элементов ответа	1
Ответ неправильный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Глубина вдоха уменьшается. 2) Минутный объём сначала увеличивается, а затем уменьшается. 3) При увеличении частоты дыхания оно становится поверхностным, неглубоким и минутный объём воздуха уменьшается.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 16

1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	4	2	2	1	3	3
9	10	11	12	13	14	15	16
4	1	4	1	1	3	2	1
17	18	19	20	21	22		
2	2	4	3	4	3		

23	24	25	26	27	28
234	3724156	112212	136	27468	22223

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Иммуниет обеспечивают фагоциты, В- и Т-лимфоциты. 2) В-клетки образуют антитела, Т-клетки контролируют уровень выработки антител и так же как и фагоциты, узнают и уничтожают бактерии, чужеродные клетки, ткани.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Нет, учёный был не прав. Растения создают питательные вещества из воды и углекислого газа. 2) Речь идет о фотосинтезе. В растении без зелёных листьев он происходить не может. 3) О кислороде, так как именно кислород поддерживает горение.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Самая щелочная среда в толстой кишке. 2) При изжоге происходит заброс в пищевод кислого желудочного сока. 3) В желудке кислая среда. При голодовке возникает опасность заболевания язвой желудка.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 17

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	3	4	4	1	4	2
9	10	11	12	13	14	15	16
3	3	1	4	2	2	1	3
17	18	19	20	21	22		
2	3	3	3	2	2		

23	24	25	26	27	28
235	32154	122121	135	25768	41258

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Абиотические факторы — ветер, дождь, чистый снег, ультрафиолетовые лучи, молния, озоновый экран. 2) Биотические факторы — растения, цианобактерии, выделяющие кислород в процессе фотосинтеза.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Белки и липиды участвуют в построении клеточных мембран. 2) Молекула ДНК. 3) Антитела, выделяемые лимфоцитами, выполняют защитную функцию. Роговые образования — панцири, волосы, ногти, рога, копыта построены из белков и также создают механическую защиту организма.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) В жарких помещениях, в жарком климате. 2) Больше всего энергии тратится на теплоизлучение. 3) Земля хороший проводник тепла, поэтому спящий быстро начинает замерзать.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 18

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	1	3	3	4	4	3
9	10	11	12	13	14	15	16
2	2	4	3	1	2	2	2
17	18	19	20	21	22		
2	2	4	4	1	4		

23	24	25	26	27	28
134	45231	122211	256	278546	34221

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Прекращается доступ питательных веществ и кислорода. 2) Недостаток кислорода и глюкозы приводит к смерти мозга.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Малые размеры, короткая пищеварительная система, способность мелко дробить пищу. 2) Врагов у бурозубки мало потому, что её слюна слабодовита, а железы выделяют пахучий секрет. 3) Зимой животное питается шишками хвойных и семенами растений, которые находит под снегом.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Устьица нужны для испарения воды и газообмена с окружающей средой. 2) У злаков — пшеницы и овса. Их листья расположены вертикально, а не плоско по отношению к солнечным лучам. 3) Кувшинка — водное растение, у которого листья соприкасаются нижней стороной с водой. Испарение происходит через поверхность листа.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 19

1	2	3	4	5	6	7	8
4	4	3	3	1	3	4	3
9	10	11	12	13	14	15	16
2	4	3	1	3	1	1	4
17	18	19	20	21	22		
1	3	4	1	4	1		

23	24	25	26	27	28
124	452136	11122	134	26895	31323 А — грудной, Б — поясничный, В — шейный

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) При перетяжке пальца нарушается поступление в него артериальной крови и отток венозной. Палец багровеет. 2) Увеличивается количество тканевой жидкости — палец светлеет.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Транскрипция — это перевод информации с ДНК на и-РНК. 2) Трансляция — это считывание информации с и-РНК и синтез белка. 3) У бактерий и простейших рибосомы есть, а у вирусов нет, так как вирусы не имеют клеточного строения.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Самый большой прирост урожая дала герань. 2) Углекислый газ проникает в растения через устьица. 3) Углекислый газ необходим для фотосинтеза — процесса образования органических веществ, поэтому распыление углекислого газа повышает урожай.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 20

1	2	3	4	5	6	7	8
4	4	3	3	1	1	1	1
9	10	11	12	13	14	15	16
3	3	2	1	4	2	4	2
17	18	19	20	21	22		
3	4	4	3	2	3		

23	24	25	26	27	28
156	1324675	122112	236	523641	11212

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Большие кровопотери ведут к снижению артериального давления. 2) К сердцу поступает меньше крови, а значит, нарушается кровоснабжение органов и тканей.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Разные виды отличаются наличием бугорка на задней лапке и чёрным пятном на голове. 2) Жабы выделяют яд в том случае, если их кто-то хватается, сжимает. 3) Жабы и лягушки дышат лёгкими и кожей.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Медведка и саранча. 2) Бабочки наносят вред в стадии личинки. 3) Капустная белянка питается листьями перечисленных растений.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Контрольный вариант

1	2	3	4	5	6	7	8
4	2	4	1	3	1	2	1
9	10	11	12	13	14	15	16
1	3	1	2	2	4	3	3
17	18	19	20	21	22		
2	2	1	4	2	2		

23	24	25	26	27	28
134	4631527	221323	345	35728	124444

29.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) На жаре расширяются кровеносные сосуды, поэтому давление крови понижается. 2) Сердце может не справиться с нагрузкой и тогда самочувствие ухудшается вплоть до потери сознания.	
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

30.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
1) Размеры, масса, окраска, форма частей тела. 2) Сроки появления потомства, забота о потомстве, спячка, особенности терморегуляции за счёт бурого жира. 3) Северная Америка, Канада, Россия. 4) (Возможны и другие формулировки)	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

31.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Энергозатраты в матче — 891 ккал. 1) Рекомендуемые блюда: салат Цезарь, картофель по-деревенски, мороженое с шоколадным наполнителем. 2) Калорийность рекомендуемого обеда — 890 ккал. 3) Отношение углеводов к жирам — 103 г углеводов к : 30 г жиров или 3,3:1	
Верно указаны энергозатраты; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность обеда и соотношение углеводов и жиров	3
Верно указаны энергозатраты, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность обеда и отношение углеводов к жирам, но в меню не учтено требование, что в него должно войти мороженое. ИЛИ Верно указаны энергозатраты; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность обеда и/или отношение углеводов к жирам	2
Верно указаны только энергозатраты	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

32.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Бал- лы
В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> . 1) Избыток углеводов вреден. В пище должны быть все органические и минеральные вещества. 2) Углеводы могут превращаться в жиры, что ведет к серьезным нарушениям обмена веществ — ожирению, нарушениям сердечно-сосудистой системы и другим заболеваниям	
Ответ включает два из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше аргументов, ИЛИ ответ включает два из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Учебное издание

СЕРИЯ «ОГЭ-2017. БОЛЬШОЙ СБОРНИК ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАР

Лернер Георгий Исаакович

БИОЛОГИЯ

20

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *Е.Н. Маталина*

Корректор *И.Н. Мокина*

Подписано в печать 04.10.2016. Формат 60х84 ¹/₈.
Усл. печ. л. 27,9. Доп. тираж 7000 экз. Заказ № 8056.

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;
953005 — литература учебная

Сертификат соответствия
№ РОСС RU. ME04.H013797 от 29.03.2016

ООО «Издательство АСТ»
129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, кор. 3, комн. 5

Наш электронный адрес: www.ast.ru; e-mail: stelliferovskiy@ast.ru

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:
123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2,
Деловой комплекс «ИмпериЯ», а/я №5

Отпечатано с готовых файлов заказчика
в АО «Первая Образцовая типография»,
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14