

**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА  
К ОГЭ**

# **ОГЭ** **2021**

**Г. И. Лернер**

## **БИОЛОГИЯ**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

- Тематические задания
- Тренировочные варианты
- Ответы и критерии оценивания



**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА  
К ОГЭ**

# **ОГЭ**

# **2021**

Г. И. Лернер

# **БИОЛОГИЯ**

---

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ  
ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

  
**МОСКВА  
2020**



**Лернер, Георгий Исаакович.**

Книга предназначена для подготовки учащихся 9-х классов к ОГЭ по биологии.

Пособие включает:

- задания по основным темам курса;
- тренировочный вариант для самоконтроля;
- ответы и критерии оценивания.

Издание окажет помощь учителям при подготовке учащихся к ОГЭ по биологии.

Справочное издание / анықтамалық басылым

ОГЭ. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

**Лернер Георгий Исаакович**

**ОГЭ 2021. БИОЛОГИЯ. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

(орыс тілінде)

Ответственный редактор *А. Жилинская*. Ведущий редактор *Т. Судакова*

Художественный редактор *А. Кашлев*. Технический редактор *Л. Зотова*

Компьютерная верстка *М. Лазуткина*. Корректор *Т. Кожевникова*

## ВВЕДЕНИЕ

Данная книга содержит задания по основным темам школьного курса биологии, составленные в соответствии с форматом основного государственного экзамена. Содержание заданий соответствует обязательному минимуму основных образовательных программ. В настоящем издании автор предлагает учителям, готовящим учащихся к ОГЭ и ЕГЭ, и школьникам, решившим сдавать этот экзамен, несколько выйти за пределы демоверсии нынешнего года и охватить при подготовке материал несколько большего содержания, чем предлагается сегодня. Это объясняется тем, что в ближайшее время концепция содержания единого экзамена может быть пересмотрена. Больше внимание будет уделяться вопросам и заданиям практического характера.

Также важно отметить и то, что в работу введены задания по анализу текста. Сегодня это задание на сравнение ряда признаков объекта и с элементами творческого подхода к решению задач, но уже в следующем году эти задания могут быть разнообразнее. Поэтому в данной работе вы встретитесь с заданиями разного, а не только привычного типа. Включение таких заданий поможет вам сориентироваться в возможных изменениях будущих экзаменационных работ

и научиться отвечать на самые разнообразные вопросы.

Для итогового контроля знаний в конце пособия приводится тренировочный вариант экзаменационной работы.

Автор-составитель благодарит кандидата психологических наук Е.В. Чудинову за помощь в отборе и составлении ряда текстов в заданиях 28 и преподавателя кафедры методики преподавания биологии МИОО О.С. Дмитриеву за создание нескольких заданий 26.

## ЗАДАНИЕ 1

### Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей

1. Опыт Дж. Пристли, изображенный на рисунке, доказывает, что
- 1) мышь выдыхает углекислый газ
  - 2) без растений мыши жить не могут
  - 3) под колпаком с растением мышь может дышать
  - 4) растение поглощает углекислый газ



2. Какое явление в движении растений демонстрирует опыт, показанный на рисунке?
- 1) геотропизм
  - 2) гелиотропизм
  - 3) увядание от нехватки удобрений
  - 4) хемотаксис

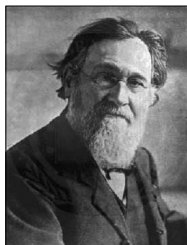


3. Закономерности передачи наследственных признаков изучает
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) генетика    | 3) антропология |
| 2) систематика | 4) биохимия     |
4. Цитология — это наука о
- |                                  |
|----------------------------------|
| 1) строении растений             |
| 2) строении органических веществ |
| 3) функциях организма            |
| 4) строении и функциях клетки    |
5. Механизм биосинтеза белка в организме открыли
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) анатомы   | 3) биохимики |
| 2) физиологи | 4) экологи   |
6. Создателем эволюционного учения был
- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) И. И. Мечников | 3) Ч. Дарвин    |
| 2) Л. Пастер      | 4) И. П. Павлов |
7. Изучением ископаемых останков организмов занимается наука
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1) палеонтология | 3) археология |
| 2) геология      | 4) микология  |
8. Создание схем, плакатов, чертежей, объектов, похожих на натуральные, относится к методам
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1) экспериментальным | 3) теоретическим |
| 2) наблюдения        | 4) моделирования |
9. Выдвинуть гипотезу — это значит
- |  |
|--|
| 1) подтвердить научность полученных данных |
| 2) провести эксперимент                    |
| 3) выдвинуть предположение                 |
| 4) обобщить имеющиеся факты                |
10. Основной функцией теории является
- |  |
|--|
| 1) подтвердить факты экспериментально        |
| 2) предсказать появление определенных фактов |
| 3) выдвинуть гипотезу                        |
| 4) описать наблюдения                        |

11. Наблюдения Э. Дженнера за развитием коровьей оспы у доярок помогло
- 1) открыть вирусы
  - 2) создать вакцины против инфекционных заболеваний
  - 3) создать антибиотики
  - 4) выяснить закономерности наследственности
12. Заслуга И.И. Мечникова заключается в том, что он открыл
- 1) явление фагоцитоза
  - 2) структуру белка
  - 3) структуру ДНК
  - 4) пристеночное пищеварение
13. Узнать, как изменяется состав воздуха при дыхании, можно путем
- 1) наблюдения
  - 2) описания
  - 3) эксперимента
  - 4) измерения
14. Примером применения экспериментального метода исследования является
- 1) определение сроков цветения растения
  - 2) исследование условий прорастания семян
  - 3) измерение роста растения на протяжении длительного времени
  - 4) выяснение строения семени растения
15. Предметом изучения ихтиологов являются
- 1) ихтиозавры
  - 2) земноводные
  - 3) пресмыкающиеся
  - 4) рыбы
16. Гастроэнтеролог — это врач, который лечит болезни органов
- 1) дыхания
  - 2) выделения
  - 3) пищеварения
  - 4) кровообращения
17. Основоположниками современной иммунологии были
- 1) И.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
18. 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
19. Клеточную теорию создали
- 1) А.И. Опарин и Дж. Холдейн  
2) М. Шлейден и Т. Шванн  
3) Р. Гук и А. Левенгук  
4) М.В. Ломоносов и Ч. Дарвин
20. Учение о второй сигнальной системе у человека создал
- 1) И.М. Сеченов  
2) И.П. Павлов  
3) У. Гарвей  
4) А. Везалий
21. Факт существования сезонной линьки у животных был установлен методом
- 1) экспериментальным  
2) цитологическим  
3) биохимическим  
4) наблюдения
22. Перед вами портрет ученого, открывшего явление фагоцитоза. Назовите фамилию этого ученого.
- 1) К.А. Тимирязев  
2) И.П. Павлов  
3) И.М. Сеченов  
4) И.И. Мечников
23. Перед вами портрет члена Лондонского королевского общества, описавшего инфузорий. Назовите фамилию этого ученого.
- 1) Дж. Пристли  
2) У. Гарвей  
3) А. Везалий  
4) А. Левенгук

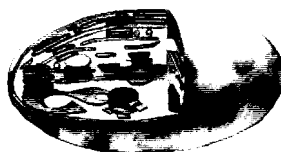


## **ЗАДАНИЕ 2**

### **Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы**

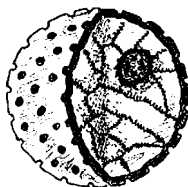
1. Почти любая клетка обладает способностью к
  - 1) образованию гамет
  - 2) проведению нервного импульса
  - 3) сокращению
  - 4) обмену веществ
2. Возникновение клеточной теории в середине XIX в. в большей мере связано с развитием
  - 1) генетики
  - 2) медицины
  - 3) микроскопии
  - 4) эволюционной теории
3. Основное отличие растительных клеток от клеток животных заключается в отсутствии в клетках животных
  - 1) митохондрий
  - 2) пластид
  - 3) углеводов
  - 4) клеточной мембраны
4. Одна кольцевая молекула ДНК содержится в клетке
  - 1) кожицы листа
  - 2) лейкоцита человека
  - 3) стрептококка
  - 4) печени кошки

5. К эукариотическим организмам относят
- 1) гриб мукор
  - 2) туберкулезную палочку
  - 3) сенную палочку
  - 4) вирус кори
6. К прокариотическим организмам относят
- 1) гриб пеницилл
  - 2) дрожжи
  - 3) бледную поганку
  - 4) стафилококк
7. 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
8. Кроме клеточного ядра, хранить и передавать наследственную информацию могут (может)
- 1) митохондрии и хлоропласты
  - 2) аппарат Гольджи
  - 3) рибосомы и центриоли
  - 4) лизосомы и ЭПС
9. Какой процесс происходит в органоиде, показанном на рисунке?
- 1) биосинтез белка
  - 2) расщепление органических соединений
  - 3) образование углеводов из углекислого газа и воды
  - 4) выделение продуктов распада



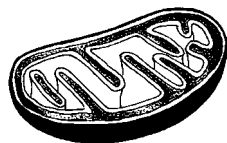
10. Какой процесс происходит в органоиде, показанном на рисунке?

- 1) образование рибосом
- 2) синтез белка
- 3) расщепление органических веществ
- 4) синтез глюкозы

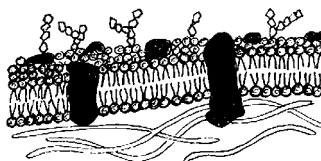


11. В органоиде, показанном на рисунке, происходит

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



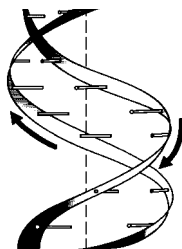
12. Каким свойством обладает клеточная структура, показанная на рисунке?



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

13. На рисунке показан макет молекулы

- 1) РНК
- 2) белка
- 3) крахмала
- 4) ДНК



14. Санитарами клетки можно назвать

- 1) рибосомы
- 2) хлоропласты
- 3) митохондрии
- 4) лизосомы

15. Сходство клеток грибов, растений и животных заключается в

- 1) наличию ядра
- 2) наличию пластид
- 3) отсутствию клеточной стенки
- 4) отсутствию лизосом

16. 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



17. Ускоряют химические реакции в клетках

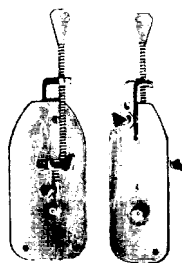
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) гормоны  | 3) ферменты |
| 2) витамины | 4) липиды   |

18. Одинаковые по строению и функциям клетки образуют

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| 1) органоиды | 3) ткани           |
| 2) органы    | 4) системы органов |

19. На фотографии изображен(-на)

- 1) школьный микроскоп
- 2) ручная лупа
- 3) микроскоп А. Левенгука
- 4) аппарат для приготовления тонких срезов растений



20. Если на окуляре микроскопа стоит цифра 8, а на объективе 20, то микроскоп увеличивает объект в

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) 8 раз  | 3) 28 раз  |
| 2) 20 раз | 4) 160 раз |

### **ЗАДАНИЕ 3**

#### **Признаки организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царство Бактерии. Царство Грибы**

1. 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
2. Сходство процессов жизнедеятельности у некоторых бактерий и цветковых растений проявляется в способности к
  - 1) гетеротрофному питанию
  - 2) автотрофному питанию
  - 3) образованию семян
  - 4) двойному оплодотворению
3. Меньше всего живет бактерий в (на)
  - 1) гейзерах Камчатки
  - 2) болотах средней полосы России
  - 3) вершинах Гималаев
  - 4) организмах животных
4. Бактерии, наиболее полезные для человека, — это
  - 1) стрептококки
  - 2) туберкулезные палочки
  - 3) молочнокислые
  - 4) пневмококки
5. Некоторые бактерии выживают в условиях вечной мерзлоты в виде
  - 1) группы делящихся клеток
  - 2) спор

- 3) отдельных живых клеток
  - 4) множественных колоний
6. 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
7. Возбудители дифтерии являются
- 1) сапрофитами
  - 2) паразитами
  - 3) симбионтами
  - 4) автотрофами
8. Какой из приемов стерилизации операционных наиболее эффективно действует на бактерий?
- 1) мытье полов
  - 2) проветривание
  - 3) облучение ультрафиолетовыми лучами
  - 4) нагрев воздуха до температуры  $+30^{\circ}$
9. 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) бактерии в толстой кишке человека
10. Заболевание, вызывающее паралич мышц у человека, — это
- 1) корь
  - 2) ветрянка
  - 3) столбняк
  - 4) скарлатина
11. Какова функция лишайников в природе?
- 1) загрязнители окружающей среды
  - 2) редуценты
  - 3) почвообразователи
  - 4) паразиты

12. Лишайники не растут в промышленных городах потому, что в городах
- 1) нет грибов
  - 2) нет водорослей
  - 3) загрязнен воздух
  - 4) недостаточная влажность
13. 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
14. Грибница, опутывающая корни растений, называется
- 1) плесенью
  - 2) лишайником
  - 3) микозом (грибковое заболевание)
  - 4) микоризой
15. Сахар превращают в спирт благодаря жизнедеятельности
- 1) дрожжей
  - 2) сыроежек
  - 3) муко́ра
  - 4) пеницилла
16. Съедобная часть белого гриба называется
- 1) грибницей
  - 2) пеньком
  - 3) спорангием
  - 4) плодовым телом
17. К пластинчатым грибам относится
- 1) подосиновик
  - 2) масленок
  - 3) сыроежка
  - 4) подберезовик



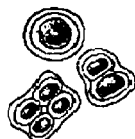
18. По характеру питания белые грибы относятся к
- 1) гетеротрофам
  - 2) автотрофам
  - 3) автотрофам и гетеротрофам одновременно
  - 4) паразитическим гетеротрофам
19. Ложный опенок отличается от съедобного гриба тем, что
- 1) ложный опенок намного крупнее
  - 2) у ложного опенка нет пленки на пеньке и зеленоватые пластинки
  - 3) ложный опенок — трубчатый гриб
  - 4) у ложного опенка есть пленка на пеньке и светло-желтые пластинки
20. Грибница мукора — это
- 1) многоклеточное образование
  - 2) одна многоядерная клетка (синцитий)
  - 3) одна одноядерная клетка
  - 4) неклеточное образование
21. Мукор скорее всего можно встретить на (в)
- 1) дереве
  - 2) почве
  - 3) влажном хлебе
  - 4) злаках
22. Пеницилл отличается от мукора тем, что
- 1) пеницилл многоклеточный, а мукор — одноклеточный многоядерный гриб
  - 2) пеницилл размножается спорами, а мукор — грибницей
  - 3) пеницилл образует плесень на продуктах, а мукор нет
  - 4) пеницилл хемотроф, а мукор — сапротроф по способу питания
23. Грибы, как и все другие организмы, способны к
- 1) неограниченному росту
  - 2) обмену веществ

- 3) созданию органических веществ
  - 4) хемотрофному питанию
- 24.** Дрожжи получают энергию для жизнедеятельности за счет
- 1) фотосинтеза
  - 2) поглощения из почвы минеральных веществ
  - 3) разложения сахара на спирт и углекислый газ
  - 4) получения из почвы органических веществ
- 25.** Антибиотики готовят из
- 1) пеницилла
  - 2) дрожжей
  - 3) спорыньи
  - 4) муко́ра
- 26.** Пораженный головней колос злака заполнен
- 1) грибницей
  - 2) плодовыми телами
  - 3) спорами
  - 4) грибницей и спорами
- 27.** Некоторые плесневые грибы применяются для
- 1) изготовления красок
  - 2) получения антибиотиков
  - 3) корма для домашних животных
  - 4) защиты почвы от истощения
- 28.** Опята поселяются на пнях и питаются
- 1) водой и минеральными солями
  - 2) готовыми органическими веществами
  - 3) используют энергию неорганических соединений
  - 4) создают органические вещества из неорганических
- 29.** 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
30. Подъем теста для пирогов обеспечивает(-ют)
- 1) мукор
  - 2) пеницилл
  - 3) дрожжи
  - 4) споры
31. Растения не образуют микоризы с
- 1) подосиновиком
  - 2) подберезовиком
  - 3) лисичками
  - 4) трютовиками
32. Хитин входит в состав клеточной стенки клеток
- 1) ржи
  - 2) мухомора
  - 3) хлореллы
  - 4) амебы
33. Какой цифрой на рисунке обозначены грибы?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4



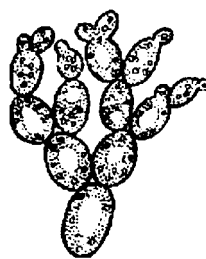
1



2



3



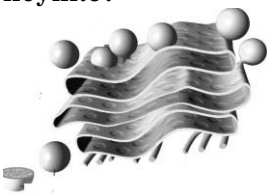
4

## **ЗАДАНИЕ 4**

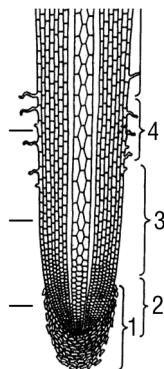
### **Царство растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности**

1. 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
2. Общий план строения живых организмов установила
  - 1) молекулярно-кинетическая теория
  - 2) клеточная теория
  - 3) теория эволюции
  - 4) теория химического строения органических веществ
3. С какой теорией согласуется следующая фраза в отчете воинских интендантов «Постность солдатского супа объясняется тем, что мясо превратилось в мух и улетело»?
  - 1) с клеточной
  - 2) божественного творения мира
  - 3) самозарождения
  - 4) космического происхождения жизни
4. Принципиальным отличием растительных клеток от клеток животных является присутствие в них
  - 1) клеточной стенки, пластид
  - 2) ядра, цитоплазмы, рибосом

- 3) ДНК и РНК
  - 4) митохондрий, лизосом, ядрышка
5. Зеленый цвет листу придают
- 1) хромопласты
  - 2) крахмальные зерна
  - 3) молекулы хлорофилла
  - 4) лейкопласты
6. Для того чтобы приготовить тонкий срез листа или другого органа растения, нужно воспользоваться
- 1) микроскопом
  - 2) микротомом
  - 3) ножницами
  - 4) ножом
7. Из одной клетки состоят
- 1) нефрон и мочеточник
  - 2) устьице листа и поперечнополосатая мышца
  - 3) сперматозоид и яйцеклетка
  - 4) завязь и эндосперм семени
8. Клеточный сок обычно заполняет
- 1) вакуоли
  - 2) ядро клетки
  - 3) межклетники
  - 4) другие органоиды
9. Исключите лишнее понятие из ряда предложенных
- 1) хлоропласты
  - 2) ядро
  - 3) митохондрии
  - 4) клетка
10. Митохондрии по своим функциям сравнимы с
- 1) насосом
  - 2) транспортной системой
  - 3) системой очистки
  - 4) аккумулятором

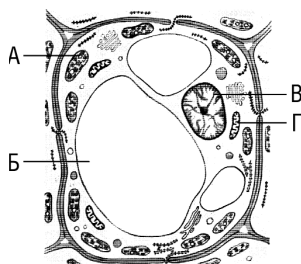
11. Основная функция хлоропластов —
- 1) дыхание
  - 2) размножение
  - 3) выделение
  - 4) фотосинтез
12. Общим признаком клеток всех существующих на Земле организмов является
- 1) обмен веществ
  - 2) одинаковое количество хромосом
  - 3) наличие хлоропластов
  - 4) одинаковое строение
13. Исключите лишнее понятие из ряда предложенных
- 1) вода
  - 2) липиды
  - 3) углеводы
  - 4) белки
14. Какой органоид изображен на рисунке?
- 1) аппарат Гольджи
  - 2) митохондрия
  - 3) рибосома
  - 4) хлоропласт
- 
15. Живые клетки разных видов растений отличаются друг от друга
- 1) строением митохондрий
  - 2) наличием клеточной стенки
  - 3) наличием хромосом
  - 4) числом хромосом
16. 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

17. Делящиеся клетки растения относятся к ткани
- 1) образовательной
  - 2) механической
  - 3) покровной
  - 4) основной
18. К проводящей ткани относятся
- 1) столбчатые клетки листа
  - 2) корневые волоски
  - 3) каменистые клетки группы
  - 4) ситовидные трубки
19. Обрезка крон деревьев и кустарников приводит к усилению
- 1) деятельности камбия
  - 2) роста корневой системы
  - 3) роста боковых побегов
  - 4) верхушечного роста дерева
20. Запасные органические вещества в стебле липы откладываются в клетках
- 1) камбия
  - 2) луба
  - 3) древесины
  - 4) сердцевины
21. Боковые корни растут в зоне
- 1) деления
  - 2) проведения
  - 3) роста
  - 4) всасывания
22. Какая зона находится между зонами, обозначенными цифрами 2 и 4?
- 1) роста
  - 2) деления
  - 3) всасывающая
  - 4) проведения



23. 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
24. Отличить клетку кожицы лука от клетки эпидермиса человека под электронным микроскопом можно по
- 1) форме хромосом
  - 2) наличию ядра
  - 3) наличию клеточной стенки
  - 4) наличию митохондрий
25. Вакуоль в растительной клетке обозначена буквой

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



26. Чтобы вытянуть из живых клеток воду, их нужно поместить в раствор соли, концентрация которого будет
- 1) выше, чем в клетках
  - 2) ниже, чем в клетках
  - 3) равной концентрации солей в клетках
  - 4) нулевой (дистиллированная вода)
27. Что может произойти с одноклеточной морской водорослью, если ее поместить в дистиллированную воду?
- 1) ничего не произойдет
  - 2) она сморщится
  - 3) она лопнет
  - 4) она растянется
28. Прокариотическую клетку от эукариотической вы отличите по отсутствию в ней
- 1) ядра, митохондрий
  - 2) хромосомы, цитоплазмы



- 3) клеточной стенки
  - 4) рибосом, жгутиков
29. Какая ткань обеспечивает опору растениям?
- 1) покровная
  - 2) механическая
  - 3) проводящая
  - 4) образовательная
30. К автотрофным организмам относятся
- 1) только растения
  - 2) все фотосинтезирующие организмы
  - 3) только эукариотические фотосинтезирующие организмы
  - 4) неклеточные, одноклеточные и многоклеточные формы
31. Органом цветкового растения нельзя считать
- 1) побег
  - 2) цветок
  - 3) корень
  - 4) соцветие
32. У всех зеленых растений есть
- 1) цветки
  - 2) семена
  - 3) хлоропласты
  - 4) плоды
33. 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
34. Основным отличием растений от животных является
- 1) способность к росту
  - 2) способ питания
  - 3) отсутствие покровной ткани
  - 4) неклеточное строение

- 35.** Растения являются на Земле основным источником
- 1) углекислого газа
  - 2) азота
  - 3) водорода
  - 4) кислорода
- 36.** Процесс поступления веществ в организм, их превращения и выделение продуктов жизнедеятельности называется
- 1) дыханием
  - 2) питанием
  - 3) развитием
  - 4) обменом веществ
- 37.** Одной из причин, по которой растения выделены в отдельное царство, является то, что они
- 1) способны к вегетативному размножению
  - 2) питаются готовыми органическими веществами
  - 3) имеют органы и ткани
  - 4) фотосинтезируют
- 38.** Органом полового размножения цветкового растения является
- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) стебель | 3) лист   |
| 2) корень  | 4) цветок |
- 39.** Раствор минеральных солей в стволе дерева поднимается по
- |               |         |
|---------------|---------|
| 1) древесине  | 3) лубу |
| 2) сердцевине | 4) коре |
- 40.** Органические вещества передвигаются по растению от
- 1) корней к листьям
  - 2) листьев к корням и другим органам
  - 3) коры к сердцевине
  - 4) сердцевины к коре

41. Мозаичное расположение листьев является приспособлением к
- 1) лучшему питанию растения
  - 2) максимальному испарению
  - 3) лучшей освещенности листьев
  - 4) подъему воды на большую высоту
42. Между древесиной и лубом в стволе липы расположена ткань
- 1) покровная
  - 2) фотосинтезирующая
  - 3) образовательная
  - 4) основная
43. Корень не может выполнять функцию
- 1) дыхания
  - 2) проведения веществ
  - 3) фотосинтеза
  - 4) запасаания органических веществ
44. При прорастании семени первым(-и) появляется (-ются)
- 1) главный корень
  - 2) придаточные корни
  - 3) боковые корни
  - 4) воздушные корни
45. Корни, растущие на луковице тюльпана, называются
- 1) главными
  - 2) боковыми
  - 3) придаточными
  - 4) листовыми
46. Сходство между корнем и стеблем проявляется в том, что оба органа
- 1) могут расти своей верхушкой
  - 2) делятся на одинаковые функциональные зоны
  - 3) фотосинтезируют
  - 4) имеют генеративные почки

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

корневой волосок	всасывание
образовательная ткань	?

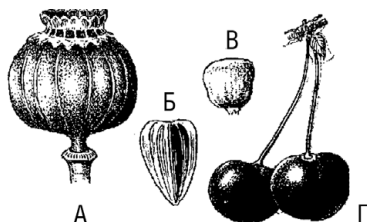
- 1) опора
  - 2) проведение
  - 3) деление
  - 4) растяжение
48. Десять растений посадили в песчаную почву, а десять других — в чернозем. Обе группы растений держали на солнце при одинаковой температуре и поливали одинаковым количеством воды. Какой из факторов исследовался?
- 1) влияние состава почвы на рост растений
  - 2) влияние температуры на рост растений
  - 3) влияние солнечного света на рост растений
  - 4) влияние полива на состав почвы
49. В эксперименте, доказывающем, что на свету в листьях образуется крахмал, растение сначала на несколько суток убирали в темный шкаф. Это делали для того, чтобы
- 1) обесцветить лист
  - 2) накопить органические вещества
  - 3) прекратить образование органических веществ
  - 4) снизить количество хлоропластов в листе
50. Йодная проба на крахмал показывает, что органические вещества образуются
- 1) только в освещенной части листа
  - 2) в любой части листа
  - 3) только в той части, на которую попал йод
  - 4) только там, где есть хлоропласты

51. 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
52. В одном из школьных учебников описан опыт, в котором растение ставится под колпак вместе с раствором едкой щелочи. Щелочь в данном опыте нужна для того, чтобы
- 1) углекислый газ не проникал под колпак
  - 2) удалить углекислый газ из воздуха под колпаком
  - 3) углекислый газ лучше проникал в растение
  - 4) вытеснить кислород из воздуха
53. В опыте, доказывающем выделение кислорода листьями, одно растение помещали в темноту, а другое — на свет. Нельзя было проводить опыт только с растением, стоящим на свету, потому что
- 1) в темноте не выделяется углекислый газ
  - 2) необходимо сравнивать разные условия
  - 3) в темноте не поглощается кислород
  - 4) на свету и в темноте происходят одинаковые события
54. На увеличение скорости фотосинтеза больше всего может повлиять увеличение
- 1) полива
  - 2) количества кислорода в воздухе
  - 3) количества углекислого газа в воздухе
  - 4) удобрений в почве
55. В старых деревьях часто встречаются большие дупла. Это опасно для живого дерева в первую очередь тем, что
- 1) у дерева не развиваются корни
  - 2) дуплистое дерево не способно к размножению
  - 3) на дереве не развиваются новые побеги

- 4) нарушается проведение воды и органических веществ по стволу
56. В России раньше остальных растений расцветает орешник. Это приспособление к
- 1) оплодотворению
  - 2) опылению ветром
  - 3) самоопылению
  - 4) пониженным температурам воздуха
57. Для растений семейства крестоцветных характерен следующий признак
- 1) плод коробочка
  - 2) соцветие колос
  - 3) плод стручок
  - 4) цветок трехчленный
58. Если у растения сетчатое жилкование листьев, то это скорее всего
- 1) однодольное растение
  - 2) двудольное растение
  - 3) с равной вероятностью однодольное или двудольное растение
  - 4) хвойное растение
59. Если у растения параллельное или дуговое жилкование листьев, то у этого растения скорее всего
- 1) стержневая корневая система
  - 2) мочковатая корневая система
  - 3) с равной вероятностью может быть любая корневая система
  - 4) тип жилкования не связан с типом корневой системы
60. Корень, стебель и лист — это отдельные органы растения, потому что
- 1) они состоят из совершенно разных тканей
  - 2) выполняют разные функции
  - 3) каждый из органов может существовать самостоятельно
  - 4) они находятся в разных условиях среды

61. Какой буквой обозначен плод зерновка?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



62. К сочным плодам относится плод

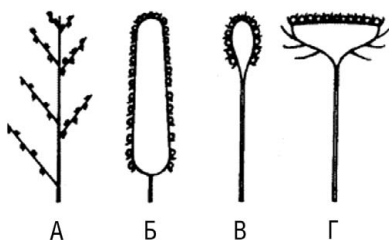
- 1) пшеницы
- 2) рябины
- 3) подсолнуха
- 4) лещины

63. Пыльца образуется в

- 1) пестике
- 2) завязи
- 3) тычинке
- 4) чашечке

64. Какой буквой обозначено соцветие головка?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



65. Шишка сосны — это

- 1) соплодие
- 2) плод
- 3) видоизмененное соцветие
- 4) видоизмененный побег

66. Тюльпан вегетативно размножают

- 1) семенами
- 2) корнеплодами
- 3) корневищами
- 4) луковицами

67. Цветком с двойным околоцветником называется тот, у которого есть
- 1) пестики и тычинки
  - 2) лепестки и чашелистики
  - 3) венчик и пестик
  - 4) цветоножка и венчик
68. Цветки, у которых есть пестики и тычинки, называются
- 1) пестичными
  - 2) тычиночными
  - 3) раздельнополыми
  - 4) обоеполыми
69. Плод цветкового растения развивается из
- 1) семязачатка
  - 2) завязи пестика
  - 3) пыльника
  - 4) столбика пестика
70. К половому размножению относится увеличение численности потомства в результате
- 1) деления клеточных ядер материнского растения
  - 2) размножения подземными побегами
  - 3) слияния гамет
  - 4) размножения листьями
71. Что вы разгрызаете в первую очередь, когда грызете семянки подсолнуха?
- 1) околоплодник
  - 2) семя
  - 3) эндосперм
  - 4) зародыш



## **ЗАДАНИЯ 5–6**

### **Царство Животные.**

#### **Роль животных в природе, жизни человека**

##### **Подцарство простейшие**

1. Эвглена зеленая передвигается с помощью
  - 1) жгутиков
  - 2) ресничек
  - 3) ложноножек
  - 4) щетинок
2. Сократительная вакуоль инфузории — это органоид
  - 1) выделения
  - 2) размножения
  - 3) пищеварения
  - 4) дыхания
3. Процесс расщепления и переваривания пищи у амёбы происходит
  - 1) в сократительной вакуоли
  - 2) в пищеварительной вакуоли
  - 3) вне вакуолей — в цитоплазме
  - 4) в ядре
4. В половом процессе инфузорий основную роль играет(-ют)
  - 1) малое ядро
  - 2) большое ядро
  - 3) оба ядра
  - 4) цитоплазма
5. К фотосинтезу способна
  - 1) инфузория-бурсария
  - 2) амеба дизентерийная
  - 3) эвглена зеленая
  - 4) лямблия кишечная
6. Синтез белков в организме эвглены
  - 1) происходит постоянно
  - 2) только на свету

- 3) только ночью  
4) не происходит
7. Фотосинтез в хлоропластах эвглены
- 1) происходит в темноте  
2) происходит постоянно  
3) происходит только на свету  
4) не происходит
8. Из перечисленных организмов к типу жгутиковых относится
- 1) стрептококк                      3) инфузория  
2) трипаносома                    4) амеба
9. Малярийный плазмодий относят к типу
- 1) жгутиковых                      3) саркодовых  
2) споровиков                      4) инфузорий
10. Дизентерийную амёбу, инфузорию-трубача и эвглену зеленую относят к одному подцарству потому, что у них
- 1) тело состоит из одной клетки  
2) сходный тип питания  
3) одинаковые способы размножения и образования цисты  
4) общая среда обитания
11. Мел и другие известковые породы образованы представителями типа
- 1) споровиков                      3) саркодовых  
2) жгутиконосцев                    4) инфузорий
12. Функция простейших в природе заключается в том, что они
- 1) служат пищей животным  
2) поедают бактерий  
3) образуют осадочные породы  
4) участвуют во всем перечисленном



4. Половые клетки гидры образуются в
- 1) эктодерме
  - 2) энтодерме
  - 3) кишечной полости
  - 4) мезоглее
5. 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 возбуждения
6. Какие из клеток тела гидры **не** входят в эктодерму?
- 1) стрекательные
  - 2) кожно-мускульные
  - 3) железистые
  - 4) нервные
7. Чередование поколений происходит у
- 1) медуз
  - 2) гидр
  - 3) кораллов
  - 4) актиний
8. К классу гидроидных принадлежит
- 1) вольвокс
  - 2) фораминифера
  - 3) корнерот
  - 4) актиния
9. 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
10. В цикле развития нет стадии медузы у
- 1) аурелии
  - 2) корнерота
  - 3) актинии
  - 4) цианеи

11. Наиболее прогрессивным признаком кишечнополостных животных по сравнению с простейшими является
- 1) наличие ложноножек в отдельных клетках
  - 2) возникновение полового процесса
  - 3) двухслойное строение тела
  - 4) раздражимость
12. Общим для медуз и других кишечнополостных животных является
- 1) наличие стрекательных клеток
  - 2) неподвижный образ жизни
  - 3) способность к активному движению
  - 4) развитие с полным превращением
13. Какие клетки изображены на рисунке?
- 1) нервные
  - 2) пищеварительно-мускульные
  - 3) стрекательные
  - 4) половые
14. Какая система впервые возникла у кишечнополостных животных?
- 1) выделительная
  - 2) нервная
  - 3) половая
  - 4) дыхательная

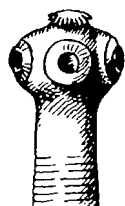


### Тип Плоские, круглые, кольчатые черви

1. К свободноживущим червям из перечисленных относится
- 1) черная планария
  - 2) эхинококк
  - 3) печеночный сосальщик
  - 4) свиной цепень

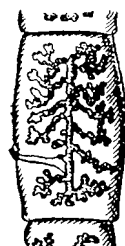
2. Животное, изображенное на рисунке, питается как

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



3. Выделительную функцию у плоских червей выполняет(-ют)

- 1) кожа
- 2) отдельные звездчатые клетки
- 3) отдельные выделительные каналы
- 4) каналы, оканчивающиеся звездчатыми (пламенными) клетками



4. Кровеносная система у планарий

- 1) замкнутая
- 2) отсутствует
- 3) незамкнутая
- 4) с одним кругом кровообращения

5. Личинка широкого лентеца развивается в теле

- 1) циклопа и рыбы
- 2) малого прудовика
- 3) собаки
- 4) человека

6. Стадию шестикрючной личинки имеет

- 1) аскарида
- 2) печеночный сосальщик
- 3) бычий цепень
- 4) острица

7. Ресничная и хвостатая формы личинок имеются у

- 1) эхинококка
- 2) широкого лентеца
- 3) печеночного сосальщика
- 4) бычьего цепня

8. Пузырчатая стадия развития существует у
- 1) широкого лентеца
  - 2) бычьего цепня
  - 3) планарии
  - 4) эхинококка
9. У круглых червей
- 1) двусторонняя симметрия и трехслойное строение тела
  - 2) лучевая симметрия и трехслойное строение тела
  - 3) двуслойное строение тела и двусторонняя симметрия
  - 4) двуслойное строение тела и лучевая симметрия
10. Круглые черви отличаются от плоских
- 1) типом симметрии тела
  - 2) сквозной пищеварительной системой
  - 3) количеством слоев клеток тела
  - 4) отсутствием паразитических форм
11. Кислород необходим для развития личинок
- 1) цепней
  - 2) остриц
  - 3) аскариды
  - 4) печеночного сосальщика
12. Основная роль дождевых червей в природе заключается в том, что они
- 1) уничтожают почвенных бактерий
  - 2) «предвещают погоду», выползая на поверхность после дождя
  - 3) уплотняют почву
  - 4) повышают плодородие почвы
13. К раздельнополым животным из перечисленных относится
- 1) широкий лентец
  - 2) аскарида

- 3) печеночный сосальщик
  - 4) белая планария
14. Нервная система кольчатых червей состоит из
- 1) спинной и брюшной нервных цепочек
  - 2) окологлоточного нервного кольца и спинной нервной цепочки
  - 3) окологлоточного кольца и брюшной нервной цепи
  - 4) сети нервных клеток
15. Пищеварительная система у кольчатых червей
- 1) есть, но не разделена на отделы
  - 2) есть и разделена на отделы
  - 3) отсутствует
  - 4) есть, но не имеет анального отверстия
16. У многощетинковых червей оплодотворение происходит чаще всего в
- 1) воде
  - 2) муфточке
  - 3) коконе
  - 4) теле червя
17. Развитие у дождевых червей густой сети капилляров связано с
- 1) кожным типом дыхания
  - 2) отсутствием органов выделения
  - 3) развитием нервной системы
  - 4) развитием кожно-мускульного мешка
18. Наиболее прогрессивным признаком кольчатых червей по сравнению с круглыми является
- 1) развитие пищеварительной и выделительной систем
  - 2) гермафродитизм
  - 3) развитие третьего слоя клеток и двусторонней симметрии
  - 4) образование вторичной полости тела

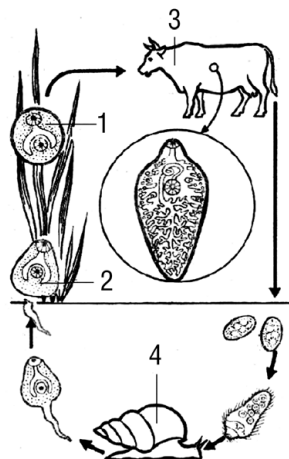


19. Дополнительной опорой (внутренним скелетом) для кожно-мускульного мешка кольчатых червей служит(-ат)

- 1) щетинки
- 2) вторичная полость тела, заполненная жидкостью
- 3) кожный покров
- 4) сегменты тела

20. Какой цифрой на рисунке обозначен окончательный хозяин паразита?

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



### Тип Моллюски

1. К моллюскам, обитающим на суше, относится
  - 1) мидия
  - 2) осьминог
  - 3) голый слизень
  - 4) беззубка
2. Терка, или радула, у многих моллюсков находится в (на)
  - 1) желудке
  - 2) глотке
  - 3) тонкой кишке
  - 4) поверхности раковины
3. Ток воды через сифоны беззубки обеспечивается
  - 1) разностью давления воды на входе и выходе
  - 2) движениями ресничек мантии, жабр, ротовых лопастей

- 3) заглатыванием воды  
4) сокращениями мускулатуры тела
4. К пищеварительным железам брюхоногих моллюсков относятся
- 1) печень и поджелудочная железа  
2) желудок и печень  
3) слюнные и поджелудочная железы  
4) печень и слюнные железы
5. Мантийная полость — это пространство
- 1) в пищеварительном тракте  
2) между раковиной и мантией  
3) между мантией и стенками тела  
4) всей полости тела
6. Редукция (исчезновение) головы беззубки связана с
- 1) отсутствием у всех моллюсков головного отдела  
2) пассивностью питания  
3) водной средой обитания  
4) неподвижным образом жизни
7. Реактивный способ передвижения характерен для
- 1) кальмара  
2) мидии  
3) беззубки  
4) голого слизня
8. Легкими дышат
- 1) перловицы  
2) осьминоги  
3) беззубки  
4) слизи
9. Двустворчатые моллюски выполняют функцию
- 1) фильтраторов  
2) редуцентов  
3) продуцентов  
4) загрязнителей вод
10. Промежуточным хозяином печеночного сосальщика является
- 1) большой прудовик  
2) голый слизень  
3) малый прудовик  
4) мидия

### Тип Членистоногие

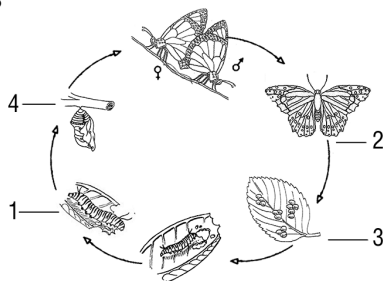
1. Для членистоногих общим признаком является
  - 1) жаберное дыхание
  - 2) количество ходильных ног
  - 3) наличие хитинового покрова
  - 4) полное превращение в процессе развития
2. Больше всего ног у
  - 1) омара
  - 2) капустной белянки
  - 3) паука-серебрянки
  - 4) муравья
3. Хитиновый покров **не** выполняет функцию
  - 1) защиты
  - 2) терморегуляции (защита от потерь воды)
  - 3) наружного скелета
  - 4) опоры
4. Усики насекомых выполняют
  - 1) функцию осязания
  - 2) функцию обоняния
  - 3) функции осязания и обоняния
  - 4) ни одной из указанных функций
5. Трахеями и легочными мешками дышат
  - 1) пауки
  - 2) жуки
  - 3) пчелы
  - 4) креветки
6. Зеленые железы рака выполняют те же функции, что и
  - 1) желудок жука
  - 2) паутинные железы паука
  - 3) печеночные протоки
  - 4) мальпигиевы сосуды пчелы

7. Газообмен у насекомых осуществляется

- 1) ячеистыми легкими
- 2) жабрами
- 3) через поверхность тела
- 4) трахеями

8. Какой цифрой на рисунке обозначена покоящаяся стадия развития бабочки?

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



9. Насекомые развиваются

- 1) только в воде
- 2) только на суше
- 3) в воде, почве и на ее поверхности
- 4) только в почве

10. Кто из перечисленных животных относится к десятиногим ракам?

- 1) мокрица
- 2) дафния
- 3) циклоп
- 4) дальневосточная креветка

11. Первая пара ходильных ног речного рака превратилась в

- 1) ногочелюсти
- 2) клешни
- 3) короткие усики
- 4) длинные усики

12. К выделительной системе рака относятся

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

13. Жабры речного рака расположены у основания
- 1) брюшных ножек
  - 2) усиков
  - 3) ходильных ног
  - 4) хвоста
14. Из перечисленных ниже ракообразных наземный образ жизни ведут
- 1) мокрицы
  - 2) дафнии
  - 3) циклопы
  - 4) лангусты
15. В каком случае перечислены **только** представители класса Паукообразные?
- 1) пауки, клещи, клопы
  - 2) пауки, клещи, скорпионы
  - 3) пауки, клещи, тараканы
  - 4) пауки, стрекозы, клопы
16. Какая из систем органов рака-отшельника существенно отличается от ее строения у майского жука?
- 1) нервная
  - 2) кровеносная
  - 3) дыхательная
  - 4) пищеварительная
17. Органами осязания пауков являются
- 1) ногощупальца
  - 2) усики
  - 3) гребенчатые коготки
  - 4) ходильные ноги
18. К паразитическим паукообразным из перечисленных относится
- 1) паук-птицеед
  - 2) чесоточный зудень
  - 3) каракурт
  - 4) паук-крестовик
19. Сколько отделов в теле насекомого?
- 1) три
  - 2) два
  - 3) один
  - 4) четыре

- 20.** Дыхальца насекомых расположены
- 1) на голове
  - 2) только на груди
  - 3) на груди и брюшке
  - 4) на голове, груди, брюшке и других частях тела
- 21.** Ротовой аппарат грызущего типа у
- 1) стрекозы
  - 2) бабочки
  - 3) мухи
  - 4) комара
- 22.** Главным систематическим признаком типа членистоногих является
- 1) трахейное дыхание
  - 2) сегментация тела и конечностей
  - 3) развитие с полным превращением
  - 4) незамкнутая кровеносная система
- 23.** Ученые предполагают, что членистоногие произошли от
- 1) плоских червей
  - 2) круглых червей
  - 3) кольчатых червей
  - 4) простейших
- 24.** К насекомым с полным превращением относятся
- 1) сверчок и медведка
  - 2) майский жук и капустница
  - 3) цикада и тля
  - 4) постельный клоп и саранча

### Тип Хордовые. Надкласс рыбы

- 1.** Чешуя — это образование
- 1) эктодермы
  - 2) энтодермы
  - 3) мезодермы
  - 4) мезоглеи
- 2.** Направление течения и давление воды рыбы определяют
- 1) органами зрения и слуха
  - 2) осязательными клетками
  - 3) органами боковой линии
  - 4) всей поверхностью кожи

3. Количество отделов головного мозга рыб равно
- 1) четырем
  - 2) трем
  - 3) пяти
  - 4) шести
4. Какие отделы образуют центральную нервную систему рыб?
- 1) головной и спинной мозг
  - 2) средний и продолговатый мозг
  - 3) передний мозг и мозжечок
  - 4) мозжечок и спинной мозг
5. К условным рефлексам рыб относится(-ятся)
- 1) строительство гнезда
  - 2) реакция на вкус пищи
  - 3) брачные игры
  - 4) спасение от хорошо известного хищника
6. Важным систематическим отличием щуки от черноморской акулы катрана является
- 1) хищничество
  - 2) количество отделов головного мозга
  - 3) костный скелет
  - 4) размеры
7. У рыб кровь становится артериальной в
- 1) сердце
  - 2) брюшной аорте
  - 3) жаберных артериях
  - 4) спинной аорте
8. Окончательное окисление органических веществ происходит у рыб в
- 1) кишечнике
  - 2) печени
  - 3) жабрах
  - 4) клетках тела

9. Какой из признаков, имеющийся у рыб, не свидетельствует о более высоком уровне их организации по сравнению с ланцетником?
- 1) двухкамерное сердце
  - 2) головной мозг
  - 3) замкнутая кровеносная система
  - 4) почки
10. Продукты обмена веществ у рыб удаляются наружу через
- 1) кровь
  - 2) межклеточную жидкость
  - 3) почки
  - 4) мочевой пузырь
11. К одному классу относятся
- 1) окунь и скат
  - 2) треска и акула
  - 3) рыба пила и манта
  - 4) стерлядь и хвостокол
12. Желчь у рыб вырабатывается
- 1) поджелудочной железой
  - 2) желудком
  - 3) печенью
  - 4) тонким кишечником
13. Всасывание питательных веществ происходит в
- 1) желудке
  - 2) тонком кишечнике
  - 3) задней кишке
  - 4) глотке
14. В сердце рыб течет кровь, насыщенная в основном
- 1) углекислым газом
  - 2) кислородом
  - 3) двумя указанными газами
  - 4) азотом



15. Окончательными продуктами распада питательных веществ в обмене веществ рыб являются
- 1) белки, жиры, углеводы
  - 2) вода и соли
  - 3) вода, углекислый газ и мочеви́на
  - 4) углекислый газ и кислород

### Тип Хордовые. Класс Земноводные

1. К основным эволюционным приобретениям земноводных по сравнению с рыбами относятся
  - 1) легкие, 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) легкие, четырехкамерное сердце, теплокровность
2. Земноводные обитают
  - 1) в морях
  - 2) в морях и пресных водах
  - 3) только в пресных водах
  - 4) на суше и в пресных водах
3. К бесхвостым амфибиям относится
  - 1) тритон гребенчатый
  - 2) саламандра пятнистая
  - 3) червяга
  - 4) жаба серая
4. У бесхвостых амфибий в скелете нет
  - 1) хрящей
  - 2) хвостовой кости
  - 3) шейного отдела
  - 4) ребер
5. Зимует на суше
  - 1) бурая лягушка
  - 2) тритон
  - 3) озерная лягушка
  - 4) прудовая лягушка

6. Какая из названных костей не относится к плечевому поясу лягушки?
- 1) воронья кость
  - 2) лопатка
  - 3) плечевая кость
  - 4) ключица
7. Кожа земноводных в основном является органом
- 1) выделения
  - 2) защиты, газообмена, дыхания
  - 3) терморегуляции
  - 4) газообмена и дыхания
8. У взрослых лягушек нет органов
- 1) боковой линии
  - 2) обоняния
  - 3) слуха
  - 4) зрения
9. У наземных амфибий количество пар конечностей равно
- 1) одной
  - 2) четырем
  - 3) двум
  - 4) трем
10. Конечный, расширенный отдел кишечника называется
- 1) клоакой
  - 2) прямой кишкой
  - 3) толстой кишкой
  - 4) двенадцатиперстной кишкой
11. Большой круг кровообращения у жаб заканчивается в
- 1) правом предсердии
  - 2) левом предсердии
  - 3) желудочке
  - 4) легких
12. Кровь в правом предсердии сердца земноводных
- 1) артериальная
  - 2) венозная
  - 3) смешанная
  - 4) по составу аналогична гемолимфе насекомых

13. Холоднокровность земноводных связана с
- 1) жизнью в воде
  - 2) уровнем обмена веществ
  - 3) необходимостью кожного дыхания
  - 4) областью распространения на Земле
14. Моча из организма лягушки выводится наружу через
- 1) кожу
  - 2) кишечник
  - 3) клоаку
  - 4) почки
15. Икринки земноводных лучше развиваются на
- 1) суше
  - 2) глубине 2—3 м
  - 3) глубине до 15 см
  - 4) больших глубинах
16. Земноводные наиболее распространены в
- 1) хвойных лесах
  - 2) степях
  - 3) тропиках
  - 4) смешанных лесах умеренного пояса
17. Лучше всего к жизни в засушливых условиях приспособлены
- 1) тритоны
  - 2) прудовые лягушки
  - 3) жерлянки
  - 4) жабы
18. Процесс слияния гамет у земноводных называется
- 1) размножением
  - 2) развитием
  - 3) делением
  - 4) оплодотворением
19. Процесс превращения головастика земноводных во взрослую форму в науке называется
- 1) развитием
  - 2) ростом

- 3) метаморфозом
  - 4) размножением
  - 5) прогрессом
- 20.** Противоположностью понятию «раздельнополый» будет понятие
- 1) бесполой
  - 2) гермафродит
  - 3) неоплодотворенный
  - 4) самка

### **Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся**

- 1.** Исключите лишнее понятие из ряда предложенных.
- 1) веретеница
  - 2) геккон
  - 3) жерлянка
  - 4) гадюка
- 2.** Особенностью пресмыкающихся, отличающей их от земноводных, является
- 1) два круга кровообращения
  - 2) два пояса конечностей
  - 3) количество отделов головного мозга
  - 4) роговые покровы
- 3.** Роговой покров пресмыкающихся выполняет в основном функцию
- 1) дыхания
  - 2) защиты от потерь воды
  - 3) выделения
  - 4) внутреннего скелета
- 4.** Одним из общих признаков пресмыкающихся и земноводных является
- 1) развитие на суше
  - 2) развитие в воде
  - 3) кожное дыхание
  - 4) холоднокровность

5. Сколько позвонков в шейном отделе позвоночника пресмыкающихся?
- 1) четыре
  - 2) шесть
  - 3) восемь и более
  - 4) семь
6. Змея может питаться очень крупной добычей потому, что у нее
- 1) большой желудок
  - 2) длинный кишечник
  - 3) отсутствует соединение ребер с грудиной
  - 4) широкие тазовые кости
7. Четырехкамерное сердце появляется у
- 1) змей
  - 2) крокодилов
  - 3) черепах
  - 4) ящериц
8. Хорошая координация движений связана с развитием
- 1) промежуточного и продолговатого мозга
  - 2) продолговатого и среднего мозга
  - 3) спинного мозга и мозжечка
  - 4) переднего мозга и мозжечка
9. Обезвоживанию организма рептилии присуствует(-ют)
- 1) легочное дыхание
  - 2) два круга кровообращения
  - 3) обратное всасывание воды почками
  - 4) постоянная температура тела
10. К живородящим пресмыкающимся относится
- 1) обыкновенная гадюка
  - 2) слоновая черепаха
  - 3) крокодил
  - 4) уж

11. Какой из возникших признаков древних земноводных позволил им полностью перейти к сухопутному образу жизни?
- 1) пятипалые конечности
  - 2) легочное дыхание
  - 3) развитие яиц на суше
  - 4) наличие костного скелета
12. Яйцеживорождение — это приспособление к развитию эмбриона в (на)
- 1) холодном климате
  - 2) суше
  - 3) засушливом климате
  - 4) воде

### Тип Хордовые. Класс Птицы

1. Какой признак сближает птиц с рептилиями в большей мере, чем остальные?
- 1) строение кровеносной системы
  - 2) перьевой покров
  - 3) строение яйца
  - 4) строение скелета
2. Из перечисленных ниже птиц к хищным относится
- 1) ястреб
  - 3) рябчик
  - 2) тетерев
  - 4) глухарь
3. Часть пера, погруженная в кожу, называется
- 1) стволком
  - 3) очином
  - 2) опахалом
  - 4) бородкой
4. В коже у птиц есть железы(-а)
- 1) потовые
  - 3) копчиковая
  - 2) сальные
  - 4) все типы желез
5. Цевка — это часть
- 1) верхней конечности
  - 3) клюва
  - 2) грудной клетки
  - 4) нижней конечности

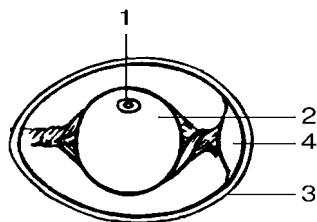
6. Одним из приспособлений скелета птиц к полету считается
- 1) наличие в костях полостей
  - 2) большой объем мозговой части черепа
  - 3) наличие ребер
  - 4) соединение ребер с грудиной
7. Количество отделов в позвоночнике птиц равно
- 1) шести
  - 2) пяти
  - 3) четырем
  - 4) трем
8. Какая из перечисленных костей не относится к поясу передних конечностей?
- 1) плечевая
  - 2) лопатка
  - 3) ключица
  - 4) воронья
9. Вороньи кости, или коракоиды, укрепляют
- 1) хвостовой отдел
  - 2) пояс передних конечностей
  - 3) череп
  - 4) пояс нижних конечностей
10. Подвижное соединение ребер с грудиной
- 1) обеспечивает прочность скелета
  - 2) придает легкость скелету
  - 3) влияет на механизм дыхания
  - 4) влияет на гибкость позвоночника
11. Частичное переваривание пищи у птиц начинается в
- 1) клюве
  - 2) железистом
  - 3) мускульном желудке
  - 4) зобе

12. Наиболее хорошо мускульный желудок должен быть развит у птиц, питающихся
- 1) насекомыми
  - 2) мелкими животными
  - 3) зерном
  - 4) молодыми побегами, хвоей, почками
13. У птиц есть два отдела желудка, что связано с
- 1) полетом
  - 2) отсутствием зубов
  - 3) образом жизни
  - 4) характером пищи
14. Быстрое переваривание пищи — это приспособление к
- 1) характеру пищи
  - 2) вскармливанию детенышей
  - 3) полету
  - 4) необходимости все время запасать пищу
15. Приспособлением опорно-двигательной системы птиц к полету в большей степени является(-ются)
- 1) количество отделов в позвоночнике
  - 2) наличие двух пар конечностей
  - 3) полые кости
  - 4) множество позвонков в шейном отделе позвоночника
16. Скорлупа яйца и его белок образованы выделениями желез
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) яичника   | 3) клоаки   |
| 2) семенника | 4) яйцевода |
17. Зародыш от заражения бактериями защищен
- 1) белком
  - 2) надскорлуповой оболочкой
  - 3) скорлупой
  - 4) желтком



18. Цифрой 1 на рисунке обозначен(-а)

- 1) зародышевый диск
- 2) белок
- 3) желток
- 4) воздушная камера



### Тип Хордовые. Класс Млекопитающие

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

пресмыкающие	яйцекладущие
настоящие звери	?

- 1) икротетание
  - 2) яйцеживорождение
  - 3) живорождение
  - 4) гермафодитизм
2. Три из четырех приведенных ниже слов объединены общим признаком. Найдите лишнее слово.
- 1) рога
  - 2) волосы
  - 3) когти
  - 4) хитин
3. Основным способом защиты от перегрева у млекопитающих является(-ются)
- 1) шерсть
  - 2) голая кожа
  - 3) роговые образования на теле
  - 4) испарение
4. Вибриссы — это
- 1) шерсть
  - 2) подшерсток
  - 3) усы
  - 4) нервные окончания на подушечках пальцев

5. Какое из приведенных ниже животных относится к млекопитающим степей?
- 1) бурундук
  - 2) соболь
  - 3) лось
  - 4) хорек
6. Число позвонков в шейных отделах 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 животного
7. Какой отдел головного мозга млекопитающих наиболее развит?
- 1) продолговатый мозг
  - 2) мозжечок
  - 3) передний мозг
  - 4) средний мозг
8. Самый изменяющийся отдел в скелете млекопитающих разных видов — это
- 1) череп
  - 2) хвостовой
  - 3) шейный
  - 4) грудной
9. Какая из костей относится к голени?
- 1) лучевая
  - 2) бедренная
  - 3) большая берцовая
  - 4) локтевая
10. Какой из органов не расположен в брюшной полости?
- 1) легкие
  - 2) печень
  - 3) желудок
  - 4) кишечник
11. Диафрагма — это
- 1) складка кожи
  - 2) наружный покров легких
  - 3) мышечно-сухожильная преграда между грудной и брюшной полостями
  - 4) отверстие между грудной и брюшной полостями

12. Ферменты слюны расщепляют
- 1) белки
  - 2) жиры
  - 3) углеводы
  - 4) нуклеиновые кислоты
13. Кровь из левого желудочка идет в
- 1) левое предсердие
  - 2) правый желудочек
  - 3) аорту
  - 4) легочные артерии
14. Большой круг кровообращения начинается в
- 1) правом предсердии
  - 2) левом предсердии
  - 3) правом желудочке
  - 4) левом желудочке
15. Оплодотворенная яйцеклетка называется
- |            |                   |
|------------|-------------------|
| 1) гаметой | 3) сперматозоидом |
| 2) зиготой | 4) плодом         |
16. Развитие эмбриона зверей происходит в
- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) матке    | 3) яйцеводах |
| 2) плаценте | 4) пуповине  |
17. Эмбрион млекопитающих получает питание для своего развития через систему
- 1) пищеварения
  - 2) кровообращения
  - 3) дыхания
  - 4) выделения
18. Важным признаком в строении скелета многих хищных млекопитающих является
- 1) отсутствие лопаток
  - 2) незамкнутая грудная клетка
  - 3) увеличение мозгового отдела черепа
  - 4) отсутствие ключиц

**19. Ехидны**

- 1) насиживают яйца
- 2) вынашивают яйца в сумке
- 3) рожают живых детенышей и помещают их в сумку для донашивания
- 4) рожают живых детенышей и вскармливают их молоком

**20. Какая структура головного мозга обеспечила развитие у млекопитающих более сложного поведения, чем у остальных хордовых?**

- 1) мозжечок
- 2) продолговатый мозг
- 3) кора мозга
- 4) средний мозг

## **ЗАДАНИЯ 7–8**

**Общий план строения и процессы жизнедеятельности.**

**Сходство человека с животными и отличие от них.**

**Размножение и развитие организма человека**

1. 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
2. Кроманьонцы в отличие от своих предков стали
  - 1) пользоваться примитивными орудиями
  - 2) охотиться
  - 3) добывать огонь
  - 4) заниматься творчеством
3. 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
4. Фактором социальной эволюции человека стало возникновение
  - 1) коры мозга
  - 2) речи
  - 3) заботы о потомстве
  - 4) прямохождения

5. 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 зародыша
  - 4) наличие безусловных рефлексов
6. Дриопитек — это
- 1) древнейший человек
  - 2) ископаемая человекообразная обезьяна
  - 3) промежуточная стадия между человеком умелым и человеком прямоходящим
  - 4) ближайший предок неандертальцев
7. 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
8. Кроманьонцы — это
- 1) древнейшие люди
  - 2) предки неандертальцев
  - 3) обезьянолюди
  - 4) ранние современные люди
9. У человека и человекообразных обезьян одинаковый
- 1) генетический код
  - 2) гемоглобин
  - 3) набор хромосом
  - 4) инсулин
10. У растительных и животных клеток сходным является
- 1) строение клеточной стенки
  - 2) количество хромосом в клетке
  - 3) функция митохондрий
  - 4) наличие хлоропластов

11. Основная функция митохондрий заключается в синтезе
- 1) углеводов
  - 2) нуклеиновых кислот
  - 3) белков
  - 4) АТФ
12. Катализаторами химических реакций являются
- 1) жиры
  - 2) углеводы
  - 3) белки
  - 4) нуклеиновые кислоты
13. Генетическая информация об организме хранится в
- 1) ядрах клеток
  - 2) рибосомах
  - 3) ядрышках
  - 4) цитоплазме
14. Наиболее продолжительным в жизненном цикле клетки является
- 1) образование веретена деления
  - 2) деление ядра
  - 3) промежуток времени между двумя делениями
  - 4) процесс удвоения хромосом
15. Хромосомные наборы мужчин и женщин отличаются прежде всего
- 1) составом
  - 2) формой одной пары хромосом
  - 3) количеством хромосом
  - 4) формой нескольких пар хромосом
16. Соединительной тканью образован(-ы)
- 1) кости
  - 2) слизистая оболочка дыхательных путей
  - 3) миокард
  - 4) стенки желудка
17. Основу скелетной мускулатуры составляют
- 1) гладкие мышцы
  - 2) поперечнополосатые, многоядерные волокна
  - 3) поперечнополосатые, одноядерные, переплетающиеся волокна
  - 4) и гладкие, и поперечнополосатые мышцы

18. Опорную функцию в организме человека выполняет ткань
- 1) механическая
  - 2) соединительная
  - 3) гладкая мышечная
  - 4) покровная
19. Функцию рефлекторной регуляции деятельности организма осуществляет ткань
- 1) соединительная
  - 2) мышечная
  - 3) нервная
  - 4) эпителиальная
20. Согласованную деятельность всего организма регулируют системы
- 1) опорно-двигательная и пищеварительная
  - 2) кровеносная и дыхательная
  - 3) выделительная и покровная
  - 4) нервная и эндокринная
21. Орган, который образован в основном соединительной тканью, — это
- 1) сердце
  - 2) трахея
  - 3) мочевого пузыря
  - 4) поджелудочная железа
22. Устойчивость организма к влиянию факторов внешней среды называется
- 1) раздражимостью
  - 2) возбудимостью
  - 3) развитием
  - 4) саморегуляцией
23. Основная функция почек —
- 1) выработка гормонов
  - 2) газообмен
  - 3) фильтрация крови
  - 4) всасывание питательных веществ



24. Если в яйцеклетке человека содержится 23 хромосомы, то в соматической клетке кожи количество хромосом
- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 23 | 3) 46 |
| 2) 44 | 4) 92 |
25. 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
26. Вторичные половые признаки формируются под влиянием
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) витаминов | 3) гормонов |
| 2) ферментов | 4) антител  |
27. Женские половые гормоны вырабатываются
- 1) в матке
  - 2) желтым телом и фолликулами
  - 3) слизистой оболочкой яичника
  - 4) в молочных железах
28. В основе развития зародыша из зиготы лежит
- 1) оплодотворение
  - 2) дробление
  - 3) образование гамет
  - 4) мейоз
29. Связь зародыша с телом матери осуществляется
- 1) через матку
  - 2) благодаря смешению крови матери и плода
  - 3) через плаценту и пуповину
  - 4) через пищеварительные системы плода и матери
30. В норме беременность женщины продолжается примерно
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) 280 суток | 3) 320 суток |
| 2) 180 суток | 4) 210 суток |

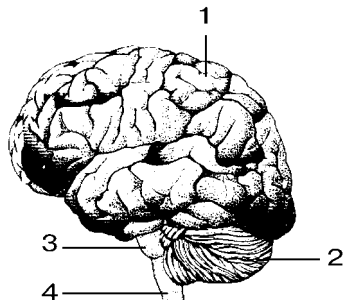
- 31.** Главным первым признаком беременности у молодых и здоровых женщин является
- 1) набухание молочных желез
  - 2) прекращение менструаций
  - 3) сонливость, тошнота
  - 4) шевеление плода
- 32.** Первый вдох ребенка связан с
- 1) накоплением в крови углекислого газа
  - 2) выделением гормонов гипофиза
  - 3) поступлением кислорода воздуха в легкие
  - 4) шлепком акушера по попе

## **ЗАДАНИЕ 9**

### **Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности**

1. 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
2. Основными свойствами нервной клетки являются
  - 1) сократимость и проводимость
  - 2) возбудимость и сократимость
  - 3) возбудимость и проводимость
  - 4) способность к фагоцитозу
3. 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
4. Импульсы от органа в ЦНС проводят
  - 1) чувствительные нейроны
  - 2) двигательные нейроны
  - 3) вставочные нейроны
  - 4) рецепторы
5. Синапсом называется
  - 1) отросток нейрона
  - 2) контакт между нейронами
  - 3) нервный узел
  - 4) нервное сплетение

6. Нервные узлы образованы
- 1) аксонами
  - 2) телами нейронов
  - 3) нервами
  - 4) дендритами
7. Нервный импульс — это результат
- 1) тепловых процессов, происходящих в клетках
  - 2) химических процессов
  - 3) электрохимических процессов
  - 4) механических процессов
8. Нервный импульс вызывает в соседнем нейроне
- 1) возбуждение
  - 2) торможение
  - 3) возбуждение или торможение
  - 4) возбуждение и торможение одновременно
9. В промежуточном мозге расположен центр регуляции
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1) дыхания      | 3) терморегуляции |
| 2) сердцебиения | 4) пищеварения    |
10. Какой цифрой обозначен на рисунке отдел головного мозга, в котором находятся центры регуляции дыхания, пищеварения?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
11. Возбуждение от ЦНС к органу или железам передается по
- 1) чувствительным нейронам
  - 2) исполнительным нейронам
  - 3) вставочным нейронам
  - 4) чувствительным и вставочным нейронам



12. Дугу спинномозгового рефлекса составляют

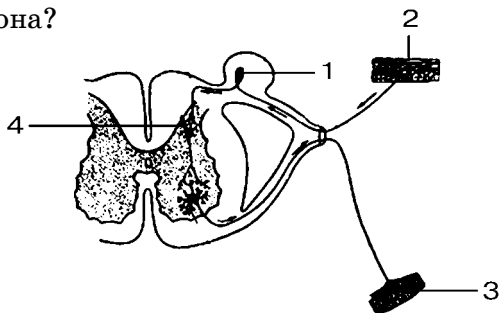
- 1) рецептор — исполнительный нейрон — вставочный нейрон — чувствительный нейрон — мышца
- 2) мышца — рецептор — чувствительный нейрон — исполнительный нейрон — вставочный нейрон
- 3) рецептор — чувствительный нейрон — вставочный нейрон — исполнительный нейрон — мышца
- 4) мышца — чувствительный нейрон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

13. При ожоге возбуждение возникает в(во)

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

14. Какой цифрой обозначено на рисунке тело чувствительного нейрона?

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



15. Слюноотделение у человека будет безусловно-рефлекторной реакцией

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

16. Учение об условных рефлексах создал
- 1) И. П. Павлов
  - 2) И. М. Сеченов
  - 3) П. К. Анохин
  - 4) И. И. Мечников
17. Сколько из названных желез имеют специальные протоки: слюнная, щитовидная, гипофиз, потовая, надпочечник?
- 1) три
  - 2) пять
  - 3) две
  - 4) четыре
18. К железам смешанной секреции относится
- 1) гипофиз
  - 2) поджелудочная железа
  - 3) щитовидная железа
  - 4) надпочечники
19. 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
20. Тироксин — это гормон
- 1) поджелудочной железы
  - 2) половых желез
  - 3) щитовидной железы
  - 4) надпочечников
21. Избыток или недостаток гормонов в крови воспринимается
- 1) гипоталамусом
  - 2) гипофизом
  - 3) центрами спинного мозга
  - 4) мозжечком

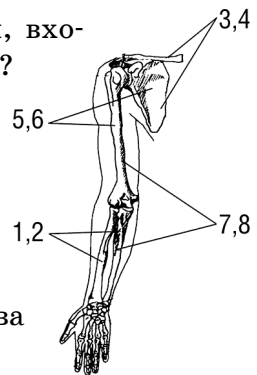
- 22.** В клетках щитовидной железы больше, чем в остальных тканях, содержится
- |            |            |
|------------|------------|
| 1) йода    | 3) жира    |
| 2) глюкозы | 4) кальция |
- 23.** Признаком сахарного диабета считается
- 1) повышение уровня инсулина в крови
  - 2) увеличение величины кровяного давления
  - 3) уменьшение уровня глюкозы в крови
  - 4) увеличение содержания глюкозы в крови
- 24.** Гигантизм связан с нарушением функций
- 1) вилочковой железы
  - 2) надпочечников
  - 3) щитовидной железы
  - 4) гипофиза

## ЗАДАНИЕ 10

### Опора и движение

1. Какими цифрами обозначены кости, входящие в пояс верхних конечностей?

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



2. В суставной сумке коленного сустава находится

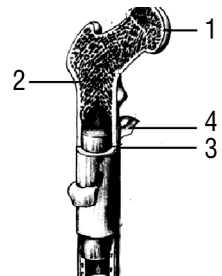
- 1) желтый костный мозг
- 2) лимфа
- 3) плазма крови
- 4) суставная жидкость

3. Двуглавая мышца плеча прикреплена к костям

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

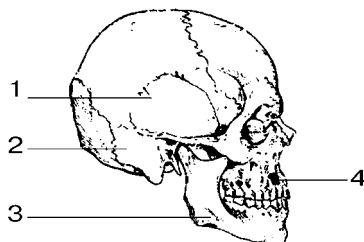
4. Какой цифрой обозначена на рисунке часть кости, обеспечивающая ее рост в толщину?

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





5. К мозговой части черепа относятся
- 1) теменные, скуловые и височные кости
  - 2) лобная, теменные и затылочная кости
  - 3) верхнечелюстная, носовая и скуловые кости
  - 4) нижнечелюстная, скуловые и височные кости
6. В состав грудной клетки не входит(-ят)
- 1) ключицы
  - 2) ребра
  - 3) грудина
  - 4) мечевидный отросток
7. Плечевой пояс образован
- 1) ключицами и лопатками
  - 2) ключицами, лопатками и грудиной
  - 3) ключицами, лопатками и плечевыми костями
  - 4) грудиной, плечевыми костями и лопатками
8. Кость черепа, у которой есть пара, — это
- 1) теменная
  - 2) лобная
  - 3) затылочная
  - 4) нижнечелюстная
9. У водителя автомобиля наибольшую нагрузку испытывают
- 1) суставы нижних конечностей
  - 2) плечевые суставы
  - 3) межпозвоночные диски
  - 4) стопы ног
10. Какой цифрой обозначена кость черепа человека, соединенная подвижно?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4



11. Для возникновения мышечного сокращения необходимы ионы
- 1) магния
  - 2) калия
  - 3) кальция
  - 4) железа
12. Источником энергии для мышечного сокращения является
- 1) кислород
  - 2) АТФ
  - 3) белок
  - 4) жир
13. При активной физической работе в первую очередь расходуется
- 1) белок
  - 2) крахмал
  - 3) гликоген
  - 4) жир
14. 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
15. Гиподинамия — это результат
- 1) малоподвижного образа жизни
  - 2) очень подвижного образа жизни
  - 3) физического перенапряжения
  - 4) интенсивных тренировок
16. Искривление позвоночника, приобретенное 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
17. Супинаторы используются при
- 1) переломах
  - 2) искривлениях позвоночника
  - 3) растяжении связок
  - 4) плоскостопии

## ЗАДАНИЕ 11

### Внутренняя среда организма

1. Внутреннюю среду организма составляют
  - 1) кровь, желчь, межклеточное вещество
  - 2) кровь, тканевая жидкость, цитоплазма клеток
  - 3) кровь, лимфа, тканевая жидкость
  - 4) кровь и лимфа
2. Описание крови как ткани такое же, как описание ткани
  - 1) эпителиальной
  - 2) соединительной
  - 3) мышечной
  - 4) нервной
3. 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
4. Форменные элементы крови не образуются и не разрушаются в
  - 1) печени
  - 2) красном костном мозге
  - 3) селезенке
  - 4) желтом костном мозге
5. Объем крови в теле взрослого человека в среднем составляет
  - 1) 5 л
  - 2) 7 л
  - 3) 4 л
  - 4) 10 л

6. В состав плазмы крови не входят
- 1) белки
  - 2) глюкоза
  - 3) жиры
  - 4) эритроциты
7. Свертывание крови связано с переходом
- 1) фибрина в фибриноген
  - 2) фибриногена в фибрин
  - 3) лейкоцитов в тромбоциты
  - 4) эритроцитов в тромбоциты
8. Сывороткой называется плазма крови без
- 1) тромбоцитов
  - 2) белков
  - 3) эритроцитов
  - 4) лейкоцитов
9. Концентрация солей в физиологическом растворе равна
- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 0,2% | 3) 0,6% |
| 2) 0,9% | 4) 0,5% |
10. Безъядерные фрагменты клеток крови, участвующие в ее свертывании, — это
- 1) эритроциты
  - 2) лейкоциты
  - 3) тромбоциты
  - 4) лимфоциты
11. Для свертывания крови необходимо присутствие
- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) железа | 3) кальция |
| 2) йода   | 4) калия   |
12. Одной из причин малокровия может быть
- 1) недостаток железа в пище
  - 2) повышенное содержание эритроцитов
  - 3) жизнь в горах
  - 4) недостаток сахара

13. Симптомом заболевания может служить содержание в  $1 \text{ мм}^3$  крови
- 1) 5 млн эритроцитов
  - 2) 14 тыс. лейкоцитов
  - 3) 7 тыс. лейкоцитов
  - 4) 300 тыс. тромбоцитов
14. Вещества, выделяемые лимфоцитами, препятствуют
- 1) оседанию эритроцитов
  - 2) свертыванию крови
  - 3) активности антигенов
  - 4) синтезу белков крови
15. Лимфа по химическому составу близка к
- 1) плазме
  - 2) воде
  - 3) собственно крови
  - 4) цитоплазме клеток
16. Вещества лимфоцитов, защищающие организм от чужеродных агентов, называются
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) антигенами | 3) плазмой    |
| 2) вакцинами  | 4) антителами |
17. О воспалении организма может свидетельствовать
- 1) повышенное содержание лейкоцитов
  - 2) незначительное повышение уровня гемоглобина
  - 3) небольшая скорость (3—8 мм/час) оседания эритроцитов
  - 4) временное понижение уровня гемоглобина при подъеме на высоту
18. Заслуга Л. Пастера заключается в том, что он вместе с сотрудниками
- 1) открыл условные рефлексы
  - 2) создал фагоцитарную теорию иммунитета
  - 3) открыл круги кровообращения
  - 4) создал вакцины против ряда заболеваний

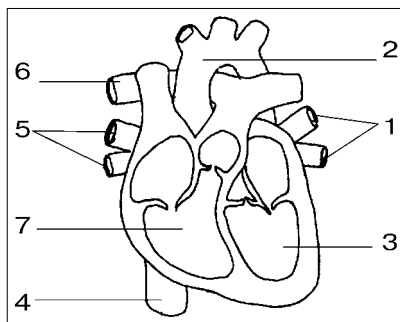
19. Длительный иммунитет не вырабатывается против
- 1) кори
  - 2) ветрянки
  - 3) гриппа
  - 4) скарлатины
20. Пострадавшему от укуса бешеной собаки следует ввести
- 1) готовые антитела
  - 2) антибиотики
  - 3) ослабленных возбудителей болезни
  - 4) лекарства, ослабляющие боль от укуса
21. Аллергия может быть вызвана
- 1) любыми факторами окружающей среды
  - 2) антителами
  - 3) только чужеродными белками
  - 4) только цветочной пылью или пылью
22. Опасность СПИДа заключается в том, что он
- 1) вызывает простуду
  - 2) приводит к потере иммунитета
  - 3) вызывает аллергию
  - 4) передается по наследству
23. Пересаженные от другого человека органы или ткани часто не приживаются, потому что у каждого человека индивидуальны
- 1) углеводы
  - 2) аминокислоты
  - 3) жиры
  - 4) белки
24. Основная роль тромбоцитов состоит в
- 1) транспорте газов
  - 2) фагоцитозе твердых частиц
  - 3) свертывании крови
  - 4) иммунной защите от чужеродных белков
25. Впервые в истории применил прививку
- 1) Э. Дженнер
  - 2) Л. Пастер
  - 3) И. Мечников
  - 4) Р. Кох

## ЗАДАНИЕ 12

### Кровеносная система. Транспорт веществ

1. Укажите отделы сердца и сосуды, в которых кровь идет по большому кругу кровообращения

- 1) 324
- 2) 756
- 3) 137
- 4) 513



2. Газообмен между кровью и тканями происходит в
- 1) капиллярах
  - 2) венах
  - 3) артериях
  - 4) лимфатических сосудах

3. Малый круг кровообращения заканчивается в

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

4. В правое предсердие впадают

- 1) легочные вены
- 2) верхняя и нижняя полые вены
- 3) венечные (коронарные) сосуды
- 4) легочные артерии

5. Наиболее важной функцией лимфатической системы является

- 1) выделение продуктов распада
- 2) транспорт кислорода и углекислого газа

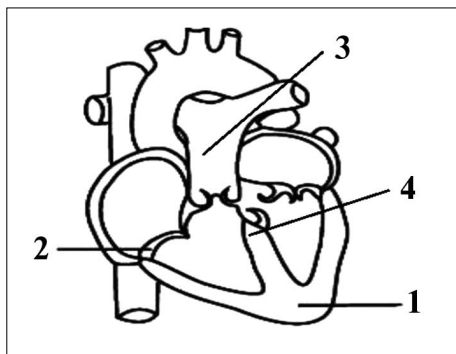
- 3) синтез органических соединений
  - 4) возвращение питательных веществ в кровь, иммунная защита организма
6. Венозные клапаны
- 1) изменяют направление движения крови
  - 2) подталкивают кровь к сердцу
  - 3) регулируют просвет сосудов
  - 4) препятствуют обратному току крови
7. Кровь в аорту поступает из
- 1) правого желудочка сердца
  - 2) левого предсердия
  - 3) левого желудочка сердца
  - 4) правого предсердия
8. Венозная кровь течет по
- 1) венам малого круга кровообращения
  - 2) артериям малого круга кровообращения
  - 3) аорте
  - 4) сонным артериям
9. Наименьшая скорость течения крови в
- 1) венах
  - 2) артериях
  - 3) капиллярах
  - 4) аорте
10. Сердце человека
- 1) трехкамерное, с венозной кровью в желудочке
  - 2) четырехкамерное с неполной перегородкой между желудочками
  - 3) трехкамерное со смешанной кровью в желудочке
  - 4) четырехкамерное, с полной межжелудочковой перегородкой
11. Открытие створчатых клапанов сердца происходит в момент
- 1) сокращения желудочков
  - 2) сокращения предсердий
  - 3) расслабления сердца
  - 4) перехода крови из левого желудочка в аорту



12. Минимальным считается давление крови в
- 1) аорте
  - 2) нижней полой вене
  - 3) правом желудочке
  - 4) легочной артерии
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
14. У людей, попавших в аварию или пострадавших в результате травм, пульс прощупывают в области шеи. Этот пульс обнаруживается в
- 1) сонной артерии
  - 2) плечевой артерии
  - 3) аорте
  - 4) лучевой артерии
15. Центр, регулирующий величину кровяного давления, находится в
- 1) продолговатом мозге
  - 2) стенках сосудов
  - 3) спинном мозге
  - 4) больших полушариях
16. Такое заболевание, как варикозное расширение вен ног, наиболее характерно для
- 1) людей, стоящих у станка
  - 2) пловцов
  - 3) бегунов
  - 4) пианистов
17. 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
- 18.** При интенсивной физической работе снабжение сердечной мышцы кислородом обеспечивается за счет
- 1) расширения коронарных сосудов
  - 2) сокращения количества выбрасываемой сердцем крови
  - 3) сужения коронарных сосудов
  - 4) снижения физической нагрузки
- 19.** Влияя на сердечно-сосудистую систему, никотин
- 1) вызывает расширение кровеносных сосудов и выделение ацетилхолина
  - 2) уменьшает свертываемость крови
  - 3) вызывает сужение кровеносных сосудов и выделение адреналина
  - 4) снижает кровяное давление
- 20.** Инфаркт миокарда — это
- 1) незаращение межжелудочковой перегородки
  - 2) нарушение функции створчатых клапанов
  - 3) учащенное сердцебиение
  - 4) нарушение кислородного питания сердечной мышцы
- 21.** Одним из признаков артериального кровотечения является
- 1) непрерывность струи крови
  - 2) алый цвет крови
  - 3) темный цвет крови
  - 4) слабое кровотечение
- 22.** Признак, по которому можно надежно судить о хорошей физической тренированности штангиста, — это
- 1) частота пульса без нагрузки
  - 2) диаметр бицепса
  - 3) хорошая видимость вен на руках
  - 4) размер живота

- 23.** Какие сосуды при кровопотерях не сужаются?
- 1) сосуды мозга и коронарные сосуды сердца
  - 2) почек
  - 3) скелетных мышц и кожи
  - 4) желудка и печени
- 24.** При сильном венозном кровотечении следует
- 1) наложить давящую повязку ниже раны
  - 2) применить методы для остановки артериального кровотечения
  - 3) обработать рану йодом и сделать перевязку
  - 4) промыть рану и обработать ее йодом
- 25.** Больным, страдающим ослаблением функций сердечной мышцы, следует вводить препараты, содержащие
- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) калий  | 3) кальций |
| 2) натрий | 4) железо  |
- 26.** Неполное закрытие трехстворчатого клапана приводит к обратному забросу крови в
- 1) правое предсердие
  - 2) левое предсердие
  - 3) аорту
  - 4) легочную вену
- 27.** Максимально высокое давление крови можно обнаружить в
- 1) капиллярах предплечья
  - 2) правом предсердии
  - 3) аорте
  - 4) нижней полой вене
- 28.** Какой цифрой обозначена часть сердца, препятствующая смещению крови в желудочках?
- |      |      |
|------|------|
| 1) 1 | 3) 3 |
| 2) 2 | 4) 4 |



29. Сердечный цикл длится 0,8 с. Сколько времени длится фаза полного расслабления сердца (диастола)?
- 1) 0,1 с
  - 2) 0,2 с
  - 3) 0,3 с
  - 4) 0,4 с
30. Коронарные сосуды — это сосуды
- 1) мозга
  - 2) сердца
  - 3) печени
  - 4) почек
31. Продукты распада жиров всасываются в
- 1) кровь
  - 2) тканевую жидкость
  - 3) лимфу
  - 4) плазму

## ЗАДАНИЕ 13

### Питание, дыхание

#### Питание

1. 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
2. Из аминокислот состоят
  - 1) жиры
  - 2) углеводы
  - 3) белки
  - 4) нуклеиновые кислоты
3. В чем заключается строительная функция питательных веществ?
  - 1) Из белков, жиров и углеводов, 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.
4. Продуктами распада жиров является(-ются)
  - 1) глюкоза
  - 2) глицерин и жирные кислоты
  - 3) нуклеотиды
  - 4) аминокислоты

5. Максимальной энергетической ценностью обладает
- 1) говядина
  - 2) сыр
  - 3) сахар
  - 4) масло
6. Обязательными продуктами расщепления жиров и углеводов в тканях организма человека являются
- 1) вода и аминокислоты
  - 2) углекислый газ и вода
  - 3) кислород и мочеви́на
  - 4) глюкоза и АТФ
7. Спортсмен на дистанции получает энергию благодаря процессам
- 1) синтеза белков
  - 2) расщепления липидов
  - 3) окисления углеводов
  - 4) синтеза углеводов
8. Барьерную функцию в организме выполняют
- 1) почки
  - 2) печень
  - 3) двенадцатиперстная кишка
  - 4) поджелудочная железа
9. Роль витаминов заключается в(во)
- 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
10. Если у тридцатилетнего человека воспалены десны, выпадают зубы, то у него, скорее всего, в организме не хватает витамина
- 1) А
  - 2) В
  - 3) С
  - 4) D

11. Какие из перечисленных процессов происходят в желудке?
- 1) начало расщепления белков, всасывание воды и минеральных солей, образование 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
12. Снижение кислотности желудочного сока может привести к
- 1) снижению активности ферментов желудка
  - 2) снижению секреции желчи
  - 3) ослаблению активности бактерий в желудке
  - 4) улучшению переваривания белков
13. Отделение пищеварительных соков регулируется
- 1) нервным механизмом
  - 2) гуморальным механизмом
  - 3) нейрогуморальным механизмом
  - 4) корой головного мозга
14. Какую из гипотез проверял И.П. Павлов в опытах с мнимым кормлением?
- 1) для получения желудочного сока необходимо наложить фистулу
  - 2) чтобы получить желудочный сок, надо накормить животное
  - 3) при мнимом кормлении вырабатываются только безусловные рефлексы
  - 4) если пищей будут раздражаться только вкусовые рецепторы ротовой полости, то желудочный сок будет рефлекторно выделяться

15. Наилучшим доказательством существования гуморальной регуляции является отделение желудочного сока
- 1) при виде пищи
  - 2) при раздражении блуждающего нерва
  - 3) через 3 часа после еды
  - 4) при запахе пищи
16. Из аминокислот в организме синтезируются новые
- 1) белки
  - 2) жиры
  - 3) углеводы
  - 4) нуклеиновые кислоты
17. Желудок не выполняет функции
- 1) переваривания белков
  - 2) секреции соляной кислоты
  - 3) секреции пепсина
  - 4) секреции желчи
18. Эмульгирование жиров происходит под воздействием
- 1) желчи
  - 2) панкреатического сока
  - 3) кишечного сока
  - 4) желудочного сока
19. Окончательное расщепление белков до аминокислот происходит в
- 1) желудке
  - 2) тонкой кишке
  - 3) клетках
  - 4) толстой кишке
20. Наиболее эффективно всасывание веществ происходит в
- 1) толстом кишечнике
  - 2) ротовой полости
  - 3) желудке
  - 4) тонком кишечнике

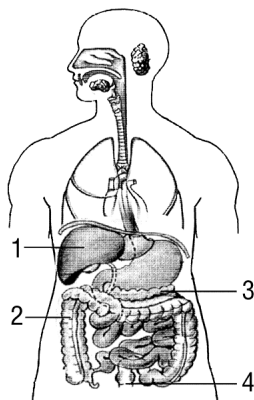


- 21.** Образование гликогена происходит в
- 1) печени
  - 2) поджелудочной железе
  - 3) желудке
  - 4) стенках кишечника
- 22.** Какой из продуктов активнее готовит желудок к пищеварению?
- 1) куриный бульон
  - 2) стакан молока
  - 3) стакан сметаны
  - 4) манная каша
- 23.** Уменьшение количества бактерий в толстом кишечнике приведет к
- 1) нарушению всасывания химических соединений
  - 2) нарушению расщепления белков, жиров, углеводов
  - 3) частичному обезвоживанию организма
  - 4) ухудшению переваривания клетчатки
- 24.** При первых признаках пищевого отравления необходимо
- 1) немедленно вызвать скорую помощь и ждать ее приезда
  - 2) дать больному 1—2 л теплой воды и вызвать рвоту (при этом ждать врача)
  - 3) положить грелку на живот, вызвать врача и поить больного горячим чаем
  - 4) положить на живот лед и вызвать врача
- 25.** После приема антибиотиков 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

- 26.** Центр регуляции пищеварения находится в
- 1) продолговатом мозге
  - 2) мозжечке
  - 3) промежуточном мозге
  - 4) среднем мозге
- 27.** Какие из зубов лучше приспособлены к откусыванию пищи?
- 1) резцы
  - 2) клыки
  - 3) большие коренные
  - 4) малые коренные
- 28.** Для захвата и удержания пищи лучше приспособлены
- 1) резцы
  - 2) большие коренные
  - 3) клыки
  - 4) малые коренные
- 29.** Какой тканью образована слизистая оболочка желудка?
- 1) соединительной хрящевой
  - 2) эластичными волокнами
  - 3) эпителиальной
  - 4) гладкой мышечной
- 30.** Гуморальная регуляция системы органов пищеварения заключается в
- 1) удалении токсических веществ из организма
  - 2) расщеплении органических веществ
  - 3) проведении нервных импульсов
  - 4) передаче сигнала химическим путем через кровь
- 31.** Глюкоза и аминокислоты всасываются в тонкой кишке в
- 1) полость тела
  - 2) межклеточную жидкость
  - 3) кровь
  - 4) клетки

32. Какой цифрой обозначен на рисунке орган, выделяющий сок, способствующий расщеплению белков в тонкой кишке?

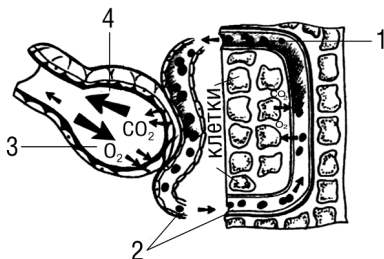
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



### Дыхание

1. Дыхание — 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
2. Органом дыхания не является(-ются)
- 1) гортань
  - 2) трахея
  - 3) ротовая полость
  - 4) бронхи
3. Одной из функций носовой полости является
- 1) задержка микроорганизмов
  - 2) обогащение крови кислородом
  - 3) охлаждение воздуха
  - 4) осушение воздуха
4. Вход в гортань защищен
- 1) черпаловидным хрящом
  - 2) голосовыми связками

- 3) надгортанником  
4) щитовидным хрящом
5. Дыхательную поверхность легких увеличивают
- 1) бронхи
  - 2) бронхиолы
  - 3) реснички
  - 4) альвеолы
6. Жизненная емкость легких — это
- 1) количество вдыхаемого воздуха в состоянии покоя
  - 2) количество выдыхаемого воздуха в состоянии покоя
  - 3) максимальное количество выдыхаемого воздуха после самого глубокого вдоха
  - 4) количество выдыхаемого воздуха после максимального выдоха
7. Кислород поступает в альвеолы и из них в кровь путем
- 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
8. Какой цифрой обозначена венозная кровь, образующаяся в процессе газообмена?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4



9. Ранение, нарушившее герметичность плевральной полости, может привести к
- 1) торможению дыхательного центра
  - 2) ограничению движения легких
  - 3) избытку кислорода в крови
  - 4) избыточной подвижности легких
10. Основным источником кислорода на Земле является процесс
- 1) биосинтеза белка
  - 2) промышленного получения кислорода
  - 3) окисления органических соединений
  - 4) фотосинтеза
11. К профилактике туберкулеза относятся такие меры, как
- 1) введение сыворотки
  - 2) лечение антибиотиками
  - 3) вакцинация
  - 4) стерилизация жилища
12. При пневмотораксе необходимо
- 1) срочно проводить искусственное дыхание
  - 2) плотно перевязать рану, зафиксировав грудную клетку на выдохе, и госпитализировать больного
  - 3) срочно проводить непрямой массаж сердца
  - 4) наложить на рану марлевую повязку
13. Основную роль в газообмене человека играет(-ют)
- 1) бронхи
  - 2) легкие
  - 3) трахеи
  - 4) кожа
14. Дыхательный объем легких при вдохе увеличивается за счет
- 1) сокращения дыхательных мышц
  - 2) сокращения диафрагмы и межреберных мышц

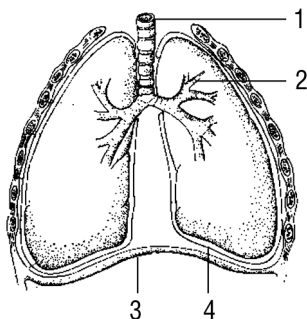
- 3) плевральной полости
- 4) диффузии кислорода в легкие

15. Гортань состоит в основном из

- 1) гладких мышц
- 2) поперечно-полосатых мышц
- 3) хрящей
- 4) сухожилий и кости

16. Какой цифрой обозначена плевральная полость?

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



## **ЗАДАНИЕ 14**

### **Обмен веществ, выделение, покровы тела**

#### **Обмен веществ и превращение энергии в организме человека**

1. Синтез новых белков клетки происходит в
  - 1) хромосомах
  - 2) рибосомах
  - 3) митохондриях
  - 4) ядре
2. К пластическому обмену относятся реакции образования
  - 1) аминокислот из молекул белков
  - 2) АТФ при окислении глюкозы
  - 3) белков из молекул аминокислот
  - 4) воды и углекислого газа из глюкозы
3. При нарушениях процесса выделения продуктов распада в организме накапливаются
  - 1) соли серной кислоты
  - 2) избыток белков
  - 3) гликоген
  - 4) мочевины или аммиака
4. В настоящее время первичными источниками питания на Земле являются
  - 1) белки
  - 2) жиры
  - 3) углеводы
  - 4) нуклеиновые кислоты
5. Исходными для фотосинтеза являются вещества
  - 1) водород и кислород
  - 2) вода и углекислый газ

- 3) углерод и вода
- 4) крахмал и глюкоза
6. К реакциям энергетического обмена относится
  - 1) окисление глюкозы
  - 2) растворение солей натрия в воде
  - 3) синтез белка
  - 4) фотосинтез
7. С выделением энергии происходит
  - 1) ферментативное расщепление белков в желудке
  - 2) образование гликогена в печени
  - 3) синтез жиров
  - 4) биосинтез белков организма
8. В результате обмена углеводов в организме образуется(-ются)
  - 1) белок
  - 2) жир
  - 3) гликоген
  - 4) витамины
9. В результате распада белков в организме человека образуется
  - 1) мочевины
  - 2) инсулин
  - 3) глюкоза
  - 4) жир
10. 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
11. Основная функция кислородного дыхания заключается в
  - 1) газообмене между легкими и атмосферным воздухом
  - 2) извлечении энергии из питательных веществ
  - 3) синтезе белков и углеводов
  - 4) обогащении крови кислородом

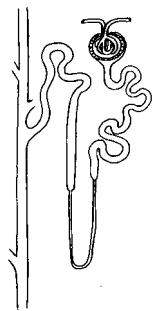


12. О нарушении углеводного обмена может свидетельствовать присутствие
- 1) глюкозы во вторичной моче
  - 2) ионов натрия
  - 3) ионов кальция
  - 4) следов глюкозы в первичной моче
13. В состав зрительного пигмента входит витамин
- 1) С
  - 2) В<sub>1</sub>
  - 3) А
  - 4) D
14. Обмен веществ контролируется в основном
- 1) корой головного мозга
  - 2) центрами продолговатого мозга
  - 3) вегетативной нервной системой
  - 4) гипоталамо-гипофизарной системой
15. Болезнь, вызванная гипофункцией щитовидной железы, называется
- 1) гипертонией
  - 2) склерозом
  - 3) инфарктом
  - 4) микседемой
16. Одинаковые продукты распада удаляются через
- 1) кожу и легкие
  - 2) легкие и почки
  - 3) почки и кожу
  - 4) пищеварительный тракт и почки

**Органы выделения. Почки, их строение.  
Образование мочи, ее выведение из организма**

1. Почки находятся в(на)
- 1) грудной полости
  - 2) брюшной полости
  - 3) границе двух полостей тела
  - 4) малом тазу

2. Функция капиллярного (мальпигиевого) клубочка —
- 1) фильтрация крови
  - 2) фильтрация мочи
  - 3) всасывание воды
  - 4) фильтрация лимфы
3. Сознательная задержка мочеиспускания связана с деятельностью
- 1) продолговатого мозга
  - 2) среднего мозга
  - 3) спинного мозга
  - 4) коры мозга
4. Вторичная моча отличается от первичной тем, что во вторичной моче нет
- 1) глюкозы
  - 2) мочевины
  - 3) солей
  - 4) ионов  $K^+$  и  $Na^+$
5. Первичная моча образуется из
- 1) лимфы
  - 2) крови
  - 3) плазмы крови
  - 4) тканевой жидкости
6. Какая структура изображена на рисунке?
- 1) нейрон
  - 2) нефрон
  - 3) потовая железа
  - 4) сальная железа

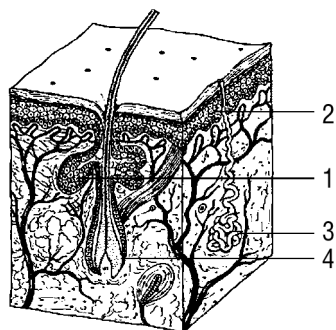


### Кожа, ее функции. Температура тела и ее регуляция

1. Эпидермисом называется
- 1) наружный слой кожи
  - 2) дерма

- 3) внутренний слой кожи
  - 4) дерма и наружный слой
2. Основные функции рогового слоя эпидермиса
- 1) осязание, восприятие температуры и давления
  - 2) предохранение от ударов, накопление жира
  - 3) защитная, образование новых клеток
  - 4) терморегуляционная
3. Сальные и потовые железы, рецепторы находятся в(во)
- 1) дерме
  - 2) эпидермисе
  - 3) подкожно-жировой клетчатке
  - 4) всех слоях кожи
4. Потеря человеком способности выделять тепло
- 1) полезна для человека
  - 2) может привести к гибели
  - 3) иногда полезна, иногда вредна
  - 4) безразлична
5. Специальный центр терморегуляции расположен в
- 1) переднем мозге
  - 2) спинном мозге
  - 3) промежуточном мозге
  - 4) коре мозга
6. Терморегуляция и обмен веществ происходят
- 1) рефлекторно, без участия коры мозга
  - 2) только гуморально
  - 3) условно-рефлекторно
  - 4) нейрогуморальным путем
7. Центр терморегуляции находится в
- 1) среднем мозге
  - 2) гипоталамусе
  - 3) мозжечке
  - 4) продолговатом мозге

8. При ожоге третьей степени рекомендуется
- 1) промыть обожженный участок водой
  - 2) приложить содовую примочку
  - 3) вскрыть волдыри и наложить повязку
  - 4) наложить стерильную повязку и госпитализировать больного
9. Какой цифрой обозначена на рисунке потовая железа?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4



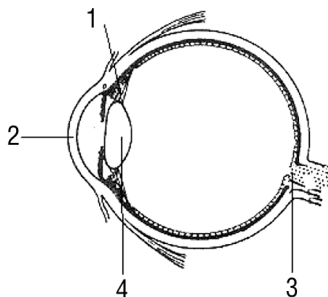
## **ЗАДАНИЕ 15**

### **Органы чувств, их роль в жизни человека. Взаимодействие органов чувств**

1. Поступившая в зрительный анализатор информация обрабатывается в
  - 1) зрительных рецепторах
  - 2) зрительном нерве
  - 3) продолговатом мозге
  - 4) коре мозга
2. 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
3. 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
4. При удалении затылочной зоны коры головного мозга у собаки нарушится условно-рефлекторная деятельность
  - 1) слухового анализатора
  - 2) зрительного

- 3) обонятельного
  - 4) вкусового
5. Внешнее раздражение воспринимается
- 1) рецепторами
  - 2) вставочными нейронами мозга
  - 3) нервными центрами
  - 4) корой головного мозга
6. Роговица — это
- 1) прозрачная оболочка глаза
  - 2) непрозрачная оболочка
  - 3) оболочка, окрашенная пигментами
  - 4) оболочка, пронизанная кровеносными сосудами
7. Палочки и колбочки расположены в оболочке глаза, которая называется
- 1) сосудистой
  - 2) роговицей
  - 3) радужной
  - 4) сетчаткой
8. Катаракта — это помутнение
- 1) роговицы
  - 2) белочной оболочки
  - 3) хрусталика
  - 4) радужной оболочки
9. На сетчатке формируется
- 1) нормальное изображение предмета
  - 2) перевернутое, уменьшенное изображение
  - 3) перевернутое, увеличенное изображение
  - 4) перевернутое, реальное изображение
10. 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

11. 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
12. Какой цифрой обозначена на рисунке зона, в которой нет светочувствительных рецепторов (слепое пятно)?



13. При близорукости лучи света фокусируются
  - 1) за сетчаткой
  - 2) перед сетчаткой
  - 3) на сетчатке
  - 4) в зависимости от удаленности человека от предмета
14. Дальнозоркость корректируется
  - 1) двояковыпуклыми линзами
  - 2) двояковогнутыми линзами
  - 3) хорошим освещением предмета
  - 4) оперативным путем
15. Функция выравнивания давления воздуха между полостью уха и внешней средой принадлежит
  - 1) внутреннему уху
  - 2) наружному уху
  - 3) среднему уху
  - 4) костному лабиринту

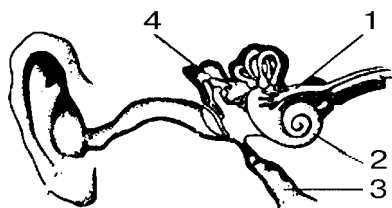
16. К барабанной перепонке прикрепляется
- 1) молоточек
  - 2) наковальня
  - 3) стремечко
  - 4) мембрана овального окошка
17. Окончательный анализ высоты и силы звука происходит в(во)
- 1) продолговатом мозге
  - 2) внутреннем ухе
  - 3) височной зоне коры головного мозга
  - 4) затылочной зоне коры головного мозга
18. В каком случае правильно показано распространение звуковой волны в органе слуха и ее 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
19. Максимально усиливает звуковые колебания
- 1) наружный слуховой проход
  - 2) жидкость улитки
  - 3) слуховой нерв
  - 4) комплект слуховых косточек
20. Слуховые рецепторы раздражаются
- 1) звуковой волной
  - 2) колебаниями жидкости в улитке



- 3) колебаниями барабанной перепонки
- 4) колебаниями мембраны круглого окна

21. Какой цифрой обозначен отдел уха, в котором находятся слуховые рецепторы?

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



22. В восприятии запахов основную роль играют

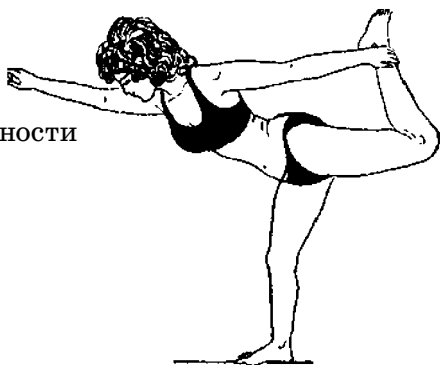
- 1) вставочные нейроны
- 2) обонятельные рецепторы
- 3) ворсинки носовой полости
- 4) исполнительные нейроны

23. Определите название структуры органа слуха по его описанию: «Основной частью является барабанная полость, в которой находятся слуховые косточки».

- 1) улитка
- 2) наружное ухо
- 3) среднее ухо
- 4) волосковые клетки

24. Какой из перечисленных анализаторов тренирует спортсменка, показанная на рисунке?

- 1) зрительный
- 2) слуховой
- 3) вестибулярный
- 4) кожной чувствительности



## **ЗАДАНИЕ 16**

### **Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Рефлекторная теория поведения**

- 1.** Этология — это наука о
  - 1) взаимоотношениях организма и среды
  - 2) развитии организма
  - 3) типах темперамента
  - 4) поведении животных
- 2.** Ухаживание кошки за котятами — это
  - 1) условный рефлекс
  - 2) инстинкт
  - 3) приобретенный опыт
  - 4) динамический стереотип
- 3.** Инстинкт — это
  - 1) генетически запрограммированное поведение
  - 2) приобретенный в течение жизни опыт
  - 3) поведение, обусловленное целенаправленным обучением
  - 4) совокупность наследственных и приобретенных моделей поведения
- 4.** Если вы не найдете 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

5. Условные рефлексы у человека не вырабатываются, если
- 1) отсутствует безусловный раздражитель
  - 2) у человека парализованы нижние отделы туловища
  - 3) ребенку меньше года
  - 4) ребенку от 2 до 3 лет
6. Укажите пример условного торможения.
- 1) в ответ на удар боксер атакует соперника
  - 2) человек, проводший в неволе 40 лет, забыл родной язык
  - 3) при виде ананаса выделяется слюна
  - 4) горнолыжник после соревнований идет спать
7. Механизм образования условных рефлексов
- 1) для всех позвоночных животных одинаков
  - 2) для каждого вида — специфичен
  - 3) различен у млекопитающих и человека
  - 4) индивидуален для каждой особи
8. Индивидуальность условных рефлексов проявляется в том, что
- 1) особь наследует только определенные условные рефлексы
  - 2) у каждой особи индивидуальный механизм формирования условного рефлекса
  - 3) у каждой особи одного вида свой жизненный опыт
  - 4) они формируются на базе индивидуальных безусловных рефлексов
9. Важнейшая функция речи — это
- 1) подача звукового сигнала
  - 2) выражение эмоций
  - 3) интеллектуальная деятельность человека
  - 4) выражение человеком своих потребностей

10. К качествам личности человека можно отнести
- 1) умение решать математические задачи
  - 2) хороший вкус
  - 3) наличие памяти
  - 4) совокупность безусловных рефлексов
11. Подвижный, возбудимый, страстный человек — это
- 1) холерик
  - 2) меланхолик
  - 3) сангвиник
  - 4) флегматик
12. Характер — это
- 1) способность человека к сознательным поступкам
  - 2) общий для многих людей тип психофизиологических свойств
  - 3) уникальное сочетание генетических и психологических особенностей личности
  - 4) только результат воспитания родителями и обществом
13. Талант — это
- 1) врожденное свойство, не требующее развития
  - 2) приобретенное в течение жизни качество личности
  - 3) врожденное свойство любого человека, требующее развития
  - 4) умение рисовать, писать стихи, сочинять музыку
14. Сильное эмоциональное возбуждение
- 1) расслабляет весь организм
  - 2) способствует выделению адреналина
  - 3) приводит к накоплению молочной кислоты в мышцах
  - 4) понижает тонус мышц
15. Лучше всего кора головного мозга развита у
- 1) рыб
  - 2) птиц
  - 3) пресмыкающихся
  - 4) млекопитающих

16. У наркоманов, алкоголиков в первую очередь страдает
- 1) спинной мозг
  - 2) кора головного мозга
  - 3) пищеварительный тракт
  - 4) выделительная система
17. Не передаются по наследству от предков к потомству
- 1) инстинкты
  - 2) безусловные рефлексy
  - 3) цвет и форма глаз
  - 4) условные рефлексy

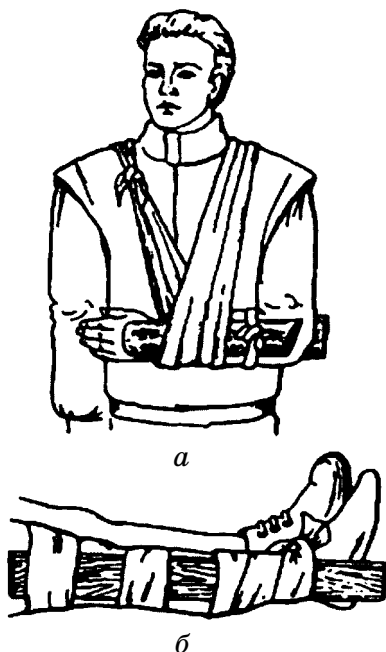
## **ЗАДАНИЕ 17**

### **Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.**

#### **Приемы оказания первой доврачебной помощи**

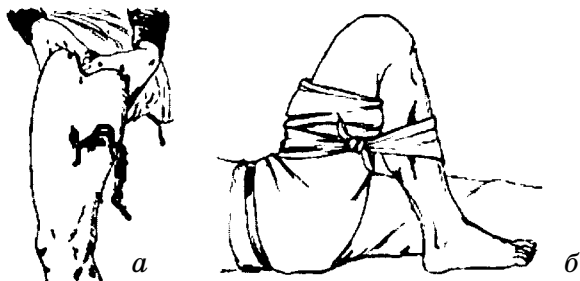
1. В настоящее время не существует вакцины против вируса
  - 1) гриппа
  - 2) полиомиелита
  - 3) кори
  - 4) ВИЧ
2. Заразиться ВИЧ можно
  - 1) через рукопожатие
  - 2) при переливании крови
  - 3) воздушно-капельным путем
  - 4) всеми указанными путями
3. Половым путем передаются
  - 1) гонорея и сифилис
  - 2) дифтерит и туберкулез
  - 3) тиф и чума
  - 4) сибирская язва и свинка
4. Кровь, бьющую из раны фонтаном, можно остановить
  - 1) наложением марлевой повязки
  - 2) наложением жгута
  - 3) сильным охлаждением
  - 4) обработкой йодом или зеленкой
5. К паразитам человека, вызывающим опасные заболевания, относится
  - 1) белая планария
  - 2) пиявка

- 3) бычий цепень  
4) дождевой червь
6. Загрязнение ран на коже землей смертельно опасно потому, что
- 1) могут попасть яйца глистов  
2) прекращается доступ воздуха к ране  
3) могут попасть возбудители столбняка  
4) нарушается свертывание крови
7. При какой травме оказывается первая помощь, показанная на рисунках *а* и *б*?

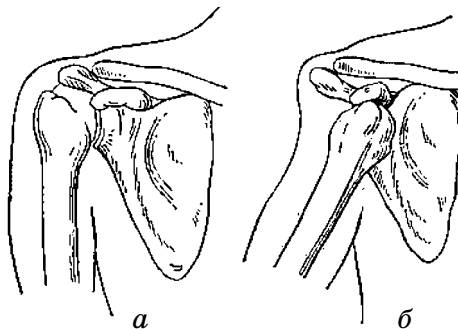


- 1) при вывихе  
2) при ушибе  
3) при растяжении  
4) при переломе

8. Определите по рисунку, из каких сосудов происходит кровотечение у раненого.



- 1) из крупной вены
  - 2) из мелкой вены
  - 3) из артерии
  - 4) из капилляров
9. Какая травма показана на рисунке?



- 1) открытый перелом плечевой кости
  - 2) закрытый перелом плечевой кости
  - 3) вывих плечевого сустава
  - 4) растяжение связок плечевого сустава
10. При первой степени обморожения конечностей необходимо
- 1) доставить пострадавшего в больницу
  - 2) забинтовать конечность
  - 3) смазать конечность жиром
  - 4) согреть конечность



11. Наиболее эффективным способом помощи при ушибе голени будет
- 1) смазывание ушибленного места зеленкой
  - 2) временное охлаждение
  - 3) наложение шины
  - 4) вызов скорой помощи

### **Влияние экологических факторов на организмы**

1. Какой из экологических факторов является абиотическим?
  - 1) вспаханное поле
  - 2) извержение вулкана
  - 3) лесонасаждения
  - 4) налет саранчи
2. Какой из экологических факторов становится для бурых водорослей ограничивающим на больших глубинах?
  - 1) количество других растений
  - 2) количество углекислого газа
  - 3) освещенность
  - 4) температура воды
3. К антропогенным факторам относится
  - 1) ультрафиолетовое излучение
  - 2) разлив нефти в океане
  - 3) заражение глистами
  - 4) заболевание гриппом
4. К биотическим факторам относится
  - 1) парниковый эффект
  - 2) кислотный дождь
  - 3) полет в космос
  - 4) отсутствие корма

5. Первичным источником органических соединений для всех жителей леса являются
- 1) растения
  - 2) насекомые
  - 3) птицы
  - 4) млекопитающие животные
6. Один организм питается за счет другого в случае
- 1) симбиоза
  - 2) квартиранства
  - 3) кооперации
  - 4) паразитизма
7. Почвенные бактерии в биоценозах выполняют ту же функцию, что и
- 1) растения-хищники
  - 2) некоторые грибы
  - 3) гусеницы бабочек
  - 4) животные-хищники
8. К консументам первого порядка из перечисленных животных относят
- 1) крота
  - 2) сову ушастую
  - 3) личинку майского жука
  - 4) волка
9. Выберите правильное утверждение.
- 1) биогеоценоз — это только совокупность растений или животных
  - 2) у всех биогеоценозов круговорот веществ одинаковый
  - 3) биогеоценозы никогда не меняются
  - 4) биогеоценозы способны к саморегуляции
10. Укажите правильно составленную пищевую цепь.
- 1) растительный опад — бактерии — крот — дождевой червь
  - 2) крот — дождевой червь — растительный опад — бактерии

- 3) бактерии — черви — растительный опад — крот
  - 4) растительный опад — дождевой червь — крот — бактерии
11. Примером биогеоценоза является
- 1) луг
  - 2) зоопарк
  - 3) литосфера
  - 4) гидросфера
12. Какая энергия является источником для создания органических веществ в биоценозе?
- 1) механическая
  - 2) тепловая
  - 3) химическая
  - 4) световая
13. Каждый вид представлен в биогеоценозе
- 1) классом
  - 2) популяцией
  - 3) родом
  - 4) гибридами
14. Кто в большей степени регулирует численность зайцев в биогеоценозе?
- 1) паразитические организмы
  - 2) консументы первого порядка
  - 3) ядовитые растения
  - 4) температура воздуха
15. Примером первичной сукцессии (развития экосистемы) является
- 1) обрастание голой скалы и развитие на ней леса через сотни лет
  - 2) восстановление экосистемы после пожара

- 3) смена климата и развитие новой экосистемы
- 4) восстановление леса на заброшенном поле

**16.** Парниковый эффект — это результат

- 1) разрушения озонового слоя атмосферы
- 2) повышение концентрации углекислого газа
- 3) повышения концентрации кислорода
- 4) значительного снижения концентрации азота

**17.** К организмам, первым заселяющим голые скалы, относятся

- 1) мхи
- 2) лишайники
- 3) папоротники
- 4) грибы

**18.** Универсальным для всех органических соединений элементом является

- 1) азот
- 2) углерод
- 3) железо
- 4) натрий

**19.** Важнейшую роль в эволюции биосферы сыграло появление в атмосфере Земли

- 1) углерода
- 2) водорода
- 3) азота
- 4) кислорода

**20.** Избыток углекислого газа в атмосфере приводит к

- 1) озоновым дырам
- 2) кислотным дождям
- 3) парниковому эффекту
- 4) гибели лесов

## **Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Учение об эволюции органического мира**

1. В экосистеме леса редуцентами являются
  - 1) бактерии
  - 2) грызуны
  - 3) водоросли
  - 4) земноводные
2. В агроценозе обязательным звеном пищевой цепи является(-ются)
  - 1) бабочки
  - 2) бактерии
  - 3) сорняки
  - 4) пшеница
3. Какой из признаков характеризует смену экосистемы?
  - 1) небольшое видовое разнообразие организмов
  - 2) весеннее наводнение
  - 3) заселение новой территории живыми организмами
  - 4) постоянные дожди
4. В каком направлении идут пищевые потоки в биоценозе?
  - 1) продуценты → консументы → солнечная энергия → редуценты
  - 2) солнечная энергия → редуценты → консументы → продуценты
  - 3) продуценты → солнечная энергия → редуценты → консументы
  - 4) солнечная энергия продуценты → консументы → редуценты

5. Изменения, возникающие у всех особей вида в определенных условиях среды, называются
- 1) комбинациями
  - 2) модификациями
  - 3) мутациями
  - 4) дегенерацией
6. Значение теории Дарвина заключается в том, что она впервые
- 1) объяснила механизм возникновения жизни на Земле
  - 2) доказала, что виды изменяются в ходе исторического развития
  - 3) выявила причины, определяющие причины разнообразия и приспособленности видов
  - 4) опровергла идеи самозарождения организмов
7. Причиной образования новых видов, по Дарвину, является
- 1) постепенное расхождение в признаках у особей одного вида
  - 2) борьба за существование
  - 3) неограниченное размножение
  - 4) непосредственное влияние условий среды
8. Процесс эволюции вида может оказаться замедленным, и вид долго будет оставаться на относительно низком уровне организации в(во)
- 1) постоянно изменяющихся условиях среды
  - 2) условиях жесткой конкуренции
  - 3) относительно постоянных условиях среды
  - 4) всех указанных случаях
9. Рecessивные мутации подвергаются естественному отбору в случае
- 1) гетерозиготности особи по отбираемому гену
  - 2) рецессивной гомозиготности особи

- 3) их полезности
  - 4) любом указанном
10. Дарвиновский термин «неопределенная наследственная изменчивость» соответствует современному термину(-ам)
- 1) мутация
  - 2) модификация
  - 3) мутация и рекомбинация
  - 4) мутация и модификация
11. Примером атавизма можно считать
- 1) исчезновение крыльев у новозеландской птицы киви
  - 2) внешнее сходство передних конечностей у акулы и дельфина
  - 3) наличие у людей аппендикса
  - 4) способность некоторых людей двигать ушами
12. Примером рудимента можно считать
- 1) сохранение отдельных косточек скелета задних конечностей у удавов
  - 2) отсутствие хвоста у шимпанзе
  - 3) рождение белых воронят у серых ворон
  - 4) пяточок у кабана
13. Примером конвергенции можно считать черты сходства между
- 1) голубем и сорокой
  - 2) акулой и дельфином
  - 3) синим китом и дельфином
  - 4) бабочкой и стрекозой
14. Свидетельством в пользу эволюции может служить наличие у барсука
- 1) норы в определенном месте
  - 2) черно-белой окраски

- 3) шерсти и молочных желез
  - 4) жаберных щелей в эмбриональной стадии развития
- 15.** Саламандры, перенесенные из аквариума с темным дном в аквариум со светлым дном, светлеют. Этот факт можно объяснить
- 1) генными мутациями
  - 2) хромосомными мутациями
  - 3) геномными мутациями
  - 4) модификационными изменениями



## ЗАДАНИЕ 18

**Умение определять структуру объекта,  
выделять значимые функциональные связи  
и отношения между частями целого**

1. Между первым и вторым понятием в приведенной таблице существует определенная связь. Между третьим и одним из понятий, перечисленных ниже, существует такая же связь. Найдите это понятие.

кожа	соли, мочева́я кислота
?	пепсин

- 1) прямая кишка
  - 2) молочные железы
  - 3) почки
  - 4) пищеварительные железы
2. Между первым и вторым понятием в приведенной таблице существует определенная связь. Между третьим и одним из понятий, перечисленных ниже, существует такая же связь. Найдите это понятие.

энергетический обмен	дыхание
пластический обмен	?

- 1) пищеварение в желудке
  - 2) всасывание аминокислот
  - 3) окисление в митохондриях
  - 4) фотосинтез
3. Между биологическими объектами и их классификацией существует определенная связь. Какое по-

нятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Процесс
инфузория-туфелька	простейшие
белая планария	?

- 1) круглые черви
- 2) плоские черви
- 3) пиявки
- 4) кольчатые черви

4. Между целым и частью существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Целое	Часть
голень	малая берцовая кость
предплечье	?

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

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

Процесс	Структура
выделение	сократительная вакуоль
синтез белка	?

- 1) лизосома
- 2) аппарат Гольджи
- 3) рибосома
- 4) хромосома

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

Объект	Процесс
желудок	начало расщепления белков
тонкая кишка	?

- 1) начало расщепления клетчатки
  - 2) начало расщепления углеводов
  - 3) всасывание аминокислот
  - 4) выделение пепсина
7. Между биологическими объектами и их классификацией существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Классификация
сенбернар	порода
ласточка городская	?

- 1) вид
  - 2) род
  - 3) класс
  - 4) птица
8. Между биологическими структурами и функциями, которые они выполняют, существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Структура	Функция
хромосома	?
гемоглобин	транспорт газов

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

9. Между биологическими объектами и их строением существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Строение
митохондрия	кристы
хлоропласты	?

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

10. Между биологическими объектами существует определенная связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

Объект	Объект
глаз	затылочная доля мозга
ухо	?

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

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

Процесс	Структура
биосинтез белка	?
фотосинтез	хлоропласты

- 1) митохондрии
- 2) ядро
- 3) лизосомы
- 4) рибосомы

## **ЗАДАНИЕ 19**

### **Умение оценивать правильность биологических суждений**

1. Верны ли следующие суждения о клетках и многоклеточных организмах?
  - А. Одна клетка никогда не бывает самостоятельным организмом.
  - Б. Только в многоклеточных организмах определенные клетки выполняют определенные функции.
  - 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
2. 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
3. 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

- 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
4. Верны ли следующие суждения о растениях?
- А. Среди растений не встречаются гетеротрофные организмы.
  - Б. В клетках зеленых растений запасным веществом является гликоген.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
5. 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
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
6. Верны ли следующие суждения о пищеварении у животных?
- А. Пищеварение у кишечнорастных животных бывает как внутриклеточным, так и полостным.
  - 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

7. 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
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
8. Верны ли следующие суждения о пресмыкающихся?
- А. Все пресмыкающиеся имеют четырехкамерное 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
9. 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 течет только артериальная кровь, а по венам — только венозная.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б

- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

**10.** 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

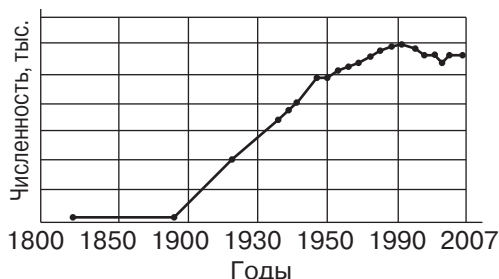


## ЗАДАНИЕ 20

### Умение анализировать результаты научных исследований, представленные в графической форме

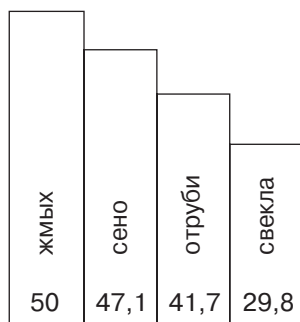
1. На рисунке показан график, отражающий динамику численности населения в городе N за 200 лет. На какие годы пришлось максимальное снижение численности населения после ее подъема?

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

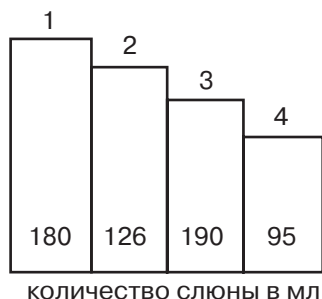


2. На гистограмме показано количество слюны в миллилитрах, выделяемое околушной железой коровы при съедании 200 г корма. Какой из кормов вызывает отделение наибольшего количества слюны?

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



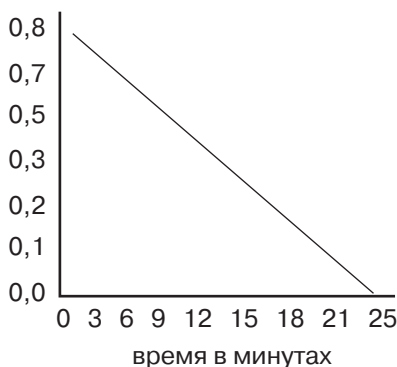
3. На гистограмме показано количество слюны в миллилитрах, выделяемое околоушной железой коровы при съедании 200 г корма. Один и тот же корм был разной степени влажности. В каком случае корм был наиболее влажным?



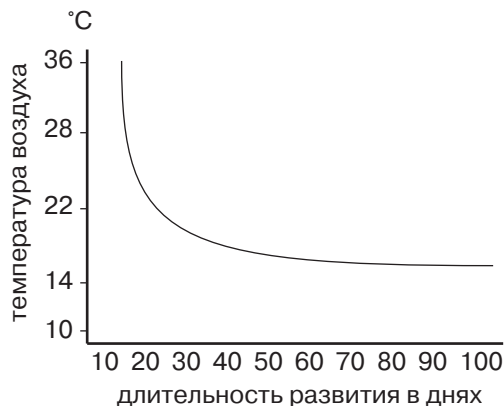
- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4
4. На графике показана зависимость скорости торможения условного слюноотделительного рефлекса у собаки от промежутков времени, в которые применялся условный раздражитель (вид мясного порошка). Сколько миллилитров слюны выделилось через 12 минут эксперимента?

- 1) 0,7  
2) 0,8  
3) 0,4  
4) 0,2

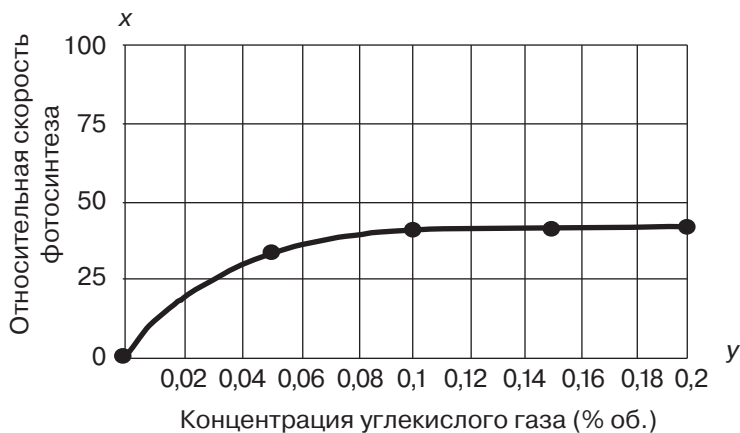
количество слюны,  
выделившейся на условный  
раздражитель (в мл)



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

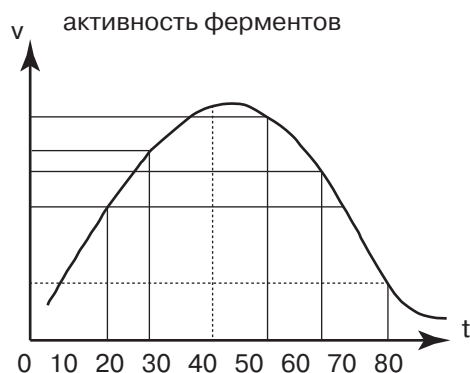


- 1) 28—36 градусов  
2) 22—28 градусов  
3) 14—22 градуса  
4) 10—14 градусов
6. Изучите график зависимости скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа. (По оси  $x$  — отложена концентрация углекислого газа, а по оси  $y$  — относительная скорость фотосинтеза.) Что происходит со скоростью фотосинтеза в диапазоне концентраций углекислого газа от 0,1 до 0,18%?



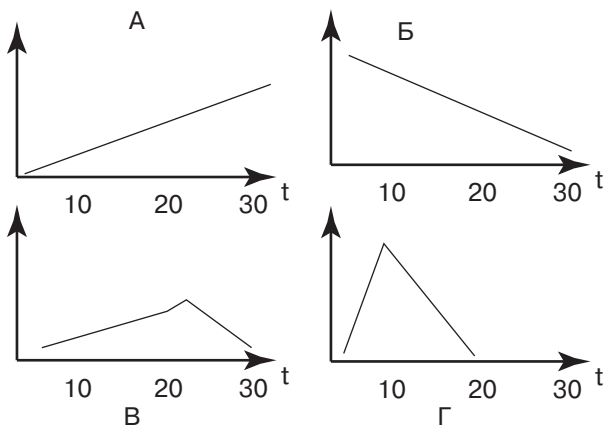
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) колеблется в разных пределах

7. На рисунке показан график зависимости активности фермента — амилазы от температуры. При какой температуре активность фермента максимальна?



- 1)  $35^{\circ}$
- 2)  $42^{\circ}$
- 3)  $38^{\circ}$
- 4)  $50^{\circ}$

8. Как будет выглядеть график, отражающий следующую зависимость: икра лосося хорошо развивается в диапазоне температур от  $5^{\circ}$  до  $25^{\circ}$ ?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

## ЗАДАНИЯ 21–22

### Умение проводить множественный выбор

1. Из приведенного ниже списка выберите три паразитических организма.

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

О т в е т :

--	--	--

2. 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

О т в е т :

--	--	--

3. Какие стадии развития имеются и у мхов, и у папоротников?

- 1) зародышевый мешок
- 2) семяпочка
- 3) гаметофит

- 4) спорофит
- 5) спора
- 6) эндосперм

О т в е т :

--	--	--

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

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

О т в е т :

--	--	--

5. Выберите признаки образовательной ткани растения.

- 1) образована мертвыми 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

О т в е т :

--	--	--

6. 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

О т в е т :

--	--	--

7. Из приведенного списка выберите структуры, относящиеся к проводящей ткани.

- 1) ситовидные трубки
- 2) луб
- 3) сосуды древесины
- 4) межклетники
- 5) устьица
- 6) клетки спутницы

О т в е т :

--	--	--

8. 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

О т в е т :

--	--	--

9. Выберите структуры, относящиеся к проведению растворенных веществ в цветковом растении.

- 1) кора
- 2) сердцевина
- 3) жилка листа
- 4) ксилема
- 5) флоэма
- 6) камбий

О т в е т :

--	--	--

10. Выберите растения, обитающие в лесах.

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

О т в е т :

--	--	--

11. Из приведенного списка выберите растения влажных мест обитания.

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

О т в е т :

--	--	--

12. 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

О т в е т :

--	--	--



13. Выберите функции ядра в клетке простейших.

- 1) транспортирует вещества в клетку и обратно
- 2) хранит наследственную информацию
- 3) участвует в делении клетки
- 4) осуществляет обмен веществ
- 5) формирует ядрышко
- 6) фотосинтезирует

О т в е т :

--	--	--

14. Выберите животных, относящихся к саркожгутиковым.

- 1) инфузория-туфелька
- 2) амеба дизентерийная
- 3) лямблия
- 4) малярийный плазмодий
- 5) стилонихия
- 6) сувойка

О т в е т :

--	--	--

15. Выберите заболевания, вызываемые простейшими.

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

О т в е т :

--	--	--

16. Выберите признаки кишечнополостных животных.

- 1) тело развивается из трех зародышевых мешков
- 2) животные имеют двустороннюю симметрию
- 3) животные имеют лучевую симметрию
- 4) в цикле развития присутствует стадия полипа

- 5) тело состоит из эктодермы, энтодермы и мезоглеи
- 6) имеют сквозную пищеварительную систему

О т в е т :

--	--	--

17. Выберите признаки малощетинковых кольчатых червей.

- 1) являются паразитами человека и животных
- 2) тело сегментировано
- 3) кишечник сквозной
- 4) гермафродиты
- 5) пищеварительной системы нет
- 6) кровеносной системы нет

О т в е т :

--	--	--

18. Выберите животных, относящихся к брюхоногим моллюскам.

- 1) мидия
- 2) прудовик
- 3) катушка
- 4) беззубка
- 5) слизень
- 6) перловица

О т в е т :

--	--	--

19. 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

О т в е т :

--	--	--

20. 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

О т в е т :

--	--	--

21. Выберите особенности строения, относящиеся только к земноводным (в отличие от костных рыб).

- 1) органы дыхания представлены легкими и кожей
- 2) есть только внутреннее ухо
- 3) есть двухкамерное сердце и кровеносные сосуды
- 4) головной мозг разделен на пять отделов
- 5) сердце трехкамерное, без перегородки
- 6) два круга кровообращения

О т в е т :

--	--	--

22. Выберите особенности пресмыкающихся, связанные с их приспособленностью к жизни на суше.

- 1) тело покрыто роговым покровом
- 2) холоднокровные
- 3) яйца покрыты плотной кожистой оболочкой
- 4) кожа практически лишена желез
- 5) оплодотворение наружное
- 6) строят жилища

О т в е т :

--	--	--

23. Существенными эволюционными, прогрессивными приобретениями летающих птиц являются

- 1) легкость и прочность скелета
- 2) интенсивный обмен веществ

- 3) смешанная кровь в сердце
- 4) костный череп
- 5) клюв без зубов
- 6) головной мозг из пяти отделов

О т в е т :

--	--	--

24. Выберите правильные утверждения.

- 1) теплокровность характерна не только для млекопитающих
- 2) у всех млекопитающих одна пара млечных желез
- 3) никто, кроме млекопитающих, не кормит детенышей молоком
- 4) среди млекопитающих нет яйцекладущих животных
- 5) наиболее высокоорганизованные млекопитающие животные — это плацентарные
- 6) у всех млекопитающих хорошо развито зрение

О т в е т :

--	--	--

25. Выберите примеры соединительной ткани.

- 1) хрящ мочки уха
- 2) слизистая желудка
- 3) связки коленного сустава
- 4) кора головного мозга
- 5) сердечная мышца
- 6) кровь

О т в е т :

--	--	--

26. Выберите примеры безусловных рефлексов.

- 1) почти все антилопы убегают, увидев хищника
- 2) ребенок каждый день собирает свой портфель утром
- 3) собака никогда не пачкает дома

- 4) во время завтрака у человека начинает выделяться желудочный сок
- 5) при уколе иглой человек отдергивает руку
- 6) при входе в очень холодную воду у человека задерживается дыхание

О т в е т :

--	--	--

27. Выберите структурные элементы, относящиеся только к почке.

- 1) мочеточник
- 2) мочевого пузырь
- 3) нефрон
- 4) лоханка
- 5) Боуменова капсула
- 6) приносящая артерия

О т в е т :

--	--	--

28. Выберите структуры, отвечающие за проведение нервного импульса в слуховом анализаторе.

- 1) барабанная перепонка
- 2) слуховые косточки
- 3) среднее ухо
- 4) рецепторы улитки
- 5) слуховой нерв
- 6) слуховая зона коры мозга

О т в е т :

--	--	--

29. Выберите химические соединения, отвечающие за реализацию наследственной информации в организме.

- 1) углеводы
- 2) липиды

- 3) ДНК
- 4) РНК
- 5) АТФ
- 6) белки

О т в е т :

--	--	--

**30.** Выберите органы, которые иннервируются вегетативной нервной системой.

- 1) желудок
- 2) мимические мышцы
- 3) поджелудочная железа
- 4) мышцы ног
- 5) сердечная мышца
- 6) мышцы предплечья

О т в е т :

--	--	--

**31.** Выберите наиболее крупные составные части биосферы.

- 1) гидросфера
- 2) литосфера
- 3) биоценоз
- 4) фитоценоз
- 5) атмосфера
- 6) ядро земли

О т в е т :

--	--	--

## ЗАДАНИЕ 23

### Умение устанавливать соответствие

1. Установите соответствие между признаком и классом животных, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ОРГАНИЗМ
А) прокариотический организм	1) стрептококк
Б) одноклеточный эукариотический организм	2) мукор
В) образует мицелий	
Г) в цитоплазме одна хромосома	
Д) споры служат для бесполого размножения	
Е) размножается простым делением	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

2. 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) береза Д) кукуруза Е) вишня	1) сетчатое 2) параллельное

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

3. 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	СПОСОБ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕМЯН
А) пшеница Б) тополь В) клен Г) череда Д) рябина Е) дуб	1) распространение ветром 2) распространение птицами, млекопитающими животными

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

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

ПРИЗНАКИ ТКАНИ	НАЗВАНИЕ ТКАНИ
А) ткань образована мелкими клетками	1) образовательная 2) проводящая



ПРИЗНАКИ ТКАНИ	НАЗВАНИЕ ТКАНИ
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, проходить по лубу Е) клетки ткани живые, постоянно делятся	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

5. 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 СЕМЕЙСТВА	НАЗВАНИЕ СЕМЕЙСТВА
А) плод зерновка Б) плод семянка В) соцветие колос Г) соцветие корзинка Д) цветок — колосок с тремя тычинками Е) цветки язычковые и трубчатые	1) семейство Злаки 2) семейство Сложноцветные

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Установите соответствие между растениями и зависимостью их оплодотворения от воды. Для это-

го к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

РАСТЕНИЯ	ЗАВИСИМОСТЬ
А) кукушкин лен Б) сосна В) папоротник орляк Г) сфагнум Д) одуванчик Е) тюльпан	1) зависят 2) не зависят

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

7. 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 Б) осуществляется при участии гамет В) новые организмы сохраняют почти полное сходство с материнским 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 неоплодотворенной яйцеклетки	1) бесполое 2) половое

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

8. 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	ОТДЕЛ 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	1) моховидные 2) папоротниковидные

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

9. 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	СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ
А) яркий крупный околоцветник Б) цветет до появления листьев В) в цветке есть нектарники Г) пестик с пушистым рыльцем	1) ветром 2) насекомые

Окончание таблицы

СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА	СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ
Г) тычинки на длинных тычиночных нитях	
Д) цветок имеет сильный запах	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

10. 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	1) биоценоз 2) агроценоз
Б) часть продукции извлекается из оборота	
В) саморегулируется	
Г) использует энергию разных источников	
Д) создан искусственно	
Е) замкнутый круговорот веществ	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите соответствие между структурой и организмом, обладающим этой структурой. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

СТРУКТУРА	ОРГАНИЗМ
А) сократительная вакуоль с канальцами Б) порошица В) жгутики Г) светочувствительный глазок Д) хлоропласты	1) инфузория-туфелька 2) эвглена зеленая

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

- 12.** Установите соответствие между организмами и их особенностями. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА	ОРГАНИЗМ
А) паразитирует в крови млекопитающих Б) передвигается с помощью жгутика В) передвигается с помощью ложноножек Г) живет в пресных водах Д) вызывает сонную болезнь	1) трипаносома 2) амеба

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

- 13.** Установите соответствие между животными и их признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ЖИВОТНОЕ
А) раздельнополое животное Б) из зиготы развивается личинка — планула В) щупальца расположены на краю зонтика Г) гермафродит Д) ведет малоподвижный образ жизни Е) живет в пресных водах	1) аурелия 2) гидра

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите соответствие между животными и их признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ЖИВОТНОЕ
А) кровеносной системы нет Б) снабжены 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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между моллюсками и их признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	МОЛЛЮСКИ
А) голова редуцирована	1) беззубка
Б) на заднем конце тела имеются сифоны	2) кальмар
В) глаза отсутствуют	
Г) туловище одето мантией	
Д) раковина редуцирована	
Е) способ передвижения — реактивный	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

16. Установите соответствие между представителями классов паукообразных и насекомых и их признаками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	МОЛЛЮСКИ
А) тело состоит из головогруды и брюшка	1) паук-крестовик
Б) четыре пары ходильных ног	2) черный таракан
В) глаза сложные	
Г) дыхание только трахейное	
Д) не питается твердой пищей	
Е) три пары ходильных ног	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

- 17.** Установите соответствие между особенностями кровеносной системы животных, относящихся к разным классам. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

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 легким Е) в сердце две камеры	1) рыбы 2) птицы

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

- 18.** Установите соответствие между именами ученых и областями их научных исследований. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

УЧЕНЫЕ	ОБЛАСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
А) И.И. Мечников Б) И.М. Сеченов В) И.П. Павлов Г) А.А. Ухтомский Д) Л. Пастер Е) Р. Кох	1) теория иммунитета или микробиология 2) рефлекторная деятельность, функции нервной системы

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е



19. Установите соответствие между функциями желез внутренней секреции и их названиями. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ФУНКЦИИ	ЖЕЛЕЗЫ
А) секреция половых гормонов	1) гипофиз 2) надпочечники
Б) контроль деятельности желез внутренней секреции	
В) регуляция обмена солей и углеводов	
Г) секреция гормона роста	
Д) секреция адреналина	
Е) секреция норадреналина	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Установите соответствие между органами пищеварения и процессами, которые в них происходят. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРОЦЕССЫ	ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ
А) выделение пепсина	1) желудок 2) тонкая кишка
Б) всасывание аминокислот	
В) расщепление и всасывание липидов	
Г) начало расщепления белков	
Д) обработка пищи соляной кислотой	
Е) обработка пищевого комка желчью	

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

- 21.** Установите соответствие между организмами и их функциями в биогеоценозе. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ОРГАНИЗМ	ФУНКЦИИ
А) бабочка Б) личинка майского жука В) береза Г) бактерии гниения Д) лиса Е) почвенный гриб	1) продуцент 2) консумент 3) редуцент

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

## ЗАДАНИЕ 24

### Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов

1. 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

О т в е т :

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

2. Определите хронологическую последовательность биологических открытий.
- 1) клеточное ядро
  - 2) световой микроскоп
  - 3) клетка
  - 4) электронный микроскоп
  - 5) эндоплазматическая сеть

О т в е т :

--	--	--	--	--

3. Расставьте цифры в соответствии с последовательностью расположения слоев стебля сосны, начиная с наружного слоя.
- 1) пробка
  - 2) кожица
  - 3) камбий

- 4) луб
- 5) сердцевина
- 6) древесина

О т в е т :

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

4. 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

О т в е т :

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

5. Определите правильную последовательность стадий в развитии мха кукушкин лен, начиная со споры.

- 1) зеленая нить
- 2) спора
- 3) спорофит
- 4) гаметофит
- 5) зигота

О т в е т :

--	--	--	--	--

6. 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

О т в е т :

--	--	--	--	--

7. 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

О т в е т :

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

8. Определите правильную последовательность стадий развития медузы, начиная со стадии гамет.
- 1) личинка-планула
  - 2) гаметы
  - 3) зигота
  - 4) оплодотворение
  - 5) полип

О т в е т :

--	--	--	--	--

9. 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) проникновение личинки в кишечник
- 5) развитие взрослой аскариды
- 6) проникновение личинки в легкие
- 7) вторичное проникновение в кишечник

О т в е т :

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

10. Определите последовательность стадий развития бабочки капустницы, начиная с яйца.

- 1) яйцо
- 2) куколка
- 3) личинка
- 4) имаго

О т в е т :

--	--	--	--

11. Определите последовательность развития и питания 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 пометом
- 7) появление взрослых оводов

О т в е т :

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

12. Установите последовательность систематических категорий животных, начиная с наибольшей.

- 1) вид
- 2) класс
- 3) царство
- 4) тип
- 5) род
- 6) семейство

О т в е т :

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

13. Выстройте путь прохождения пищи у скворца в правильной последовательности.

- 1) глотка
- 2) желудок
- 3) толстая кишка
- 4) клоака
- 5) тонкая кишка
- 6) пищевод

О т в е т :

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

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

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

О т в е т :

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

15. 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

О т в е т :

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

16. Определите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления в клетки.

- 1) легкие
- 2) трахея
- 3) носоглотка
- 4) бронхи
- 5) кровь
- 6) ткани
- 7) гортань

О т в е т :

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

17. 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

О т в е т :

--	--	--	--	--



18. Определите последовательность формирования условного пищеварительного рефлекса у собаки на звонок рефлекса (действия многократно повторяются).

- 1) условно-рефлекторное отделение слюны
- 2) безусловно-рефлекторное выделение слюны
- 3) включение звонка в отсутствие лакомства
- 4) предварительное включение звонка
- 5) дача лакомства

О т в е т :

--	--	--	--	--

19. Определите правильную последовательность возникновения соснового леса.

- 1) мхи
- 2) всходы сосны
- 3) кустарники
- 4) травы
- 5) лиственные деревья
- 6) сосновый бор

О т в е т :

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

## ЗАДАНИЕ 25

### Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных

1. 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 приведенную 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 нем увеличение потомства достигается в результате деления клеточных ядер, а процесс их деления называется \_\_\_\_\_ (Д).

Перечень терминов:

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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

2. 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 приведенную 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). Так, например, у живучки ползучей и земляники (клубники) образуются надземные побеги, называемые \_\_\_\_\_ (А). У капусты кольраби сильно утолщается \_\_\_\_\_ (Б), превращаясь в надземный побег. К подземным видоизмененным побегам относятся \_\_\_\_\_ (В) картофеля, \_\_\_\_\_ (Г) чеснока.

Перечень терминов:

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

О т в е т :

А	Б	В	Г

3. 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 приведенную 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) хранит наследственную информацию.

Перечень терминов:

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

О т в е т :

А	Б	В	Г

4. 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 приведенную 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). Отли-

чительная особенность всех растений этого отдела — наличие у них \_\_\_\_\_ (Г), развивающихся из \_\_\_\_\_ (Д) цветков. Цветковые растения занимают господствующее положение в растительном мире, так как у них хорошо развиты приспособления к опылению и распространению.

Перечень терминов:

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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

5. 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 приведенную ниже таблицу.

### Инфузории

Инфузории разнообразны по форме тела, постоянную форму которого сохраняет \_\_\_\_\_ (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

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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

6. 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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

7. 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 приведенную ниже таблицу.

### Черви

К основным типам червей относятся \_\_\_\_\_ (А), круглые и кольчатые черви. У всех червей развита нервная система, состоящая из продольных нервных \_\_\_\_\_ (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
- 2) плоские
- 3) узлы
- 4) стволы
- 5) пищеварительная
- 6) кровеносная
- 7) лучевая
- 8) двусторонняя

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

8. 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 приведенную 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 \_\_\_\_\_ (Г) способом. 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 вперед
- 8) реактивным
- 9) в противоположном

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

9. Вставьте в текст «Бабочка Мертвая голова» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запи-



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

### Бабочка Мертвая голова

Бабочка Мертвая голова относится к отряду \_\_\_\_\_ (А). Ее ротовой аппарат, как и у всех бабочек \_\_\_\_\_ (Б). Зрение у бабочки относительно неплохое, однако для нее 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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

10. 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 приведенную ниже таблицу.

### Дыхание

В процессе дыхания происходит обмен газов между клетками и окружающей средой. У человека газообмен состоит из четырех этапов: 1) обмен газов между воздушной средой и \_\_\_\_\_ (А); 2) обмен газов между легкими и \_\_\_\_\_ (Б); 3) \_\_\_\_\_ (В) газов кровью к тканям; 4) газообмен в \_\_\_\_\_ (Г). Первые два этапа относятся к \_\_\_\_\_ (Д) дыханию, четвертый этап к \_\_\_\_\_ (Е).

Перечень терминов:

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

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е

11. 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 приведенную 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 про-

цессе перехода от одного звена пищевой цепи к другому органические вещества в процессе клеточного \_\_\_\_\_ (В) расщепляются до \_\_\_\_\_ (Г) и воды. При этом атомы углерода вновь возвращаются в окружающую среду.

Перечень терминов:

- 1) кислород
- 2) углекислый газ
- 3) питание
- 4) фотосинтез
- 5) дыхание
- 6) органические
- 7) глюкоза
- 8) хлорофилл

О т в е т :

А	Б	В	Г

## ЗАДАНИЕ 26

**Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму**

### Практические работы

**Работа 1.** 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, 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

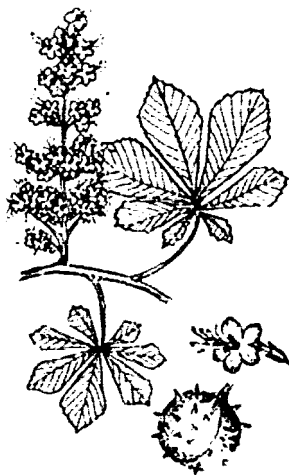
- 1) пальчато-сложный
- 2) простой
- 3) ланцетовидный
- 4) обратно-яйцевидный

#### Г. Листорасположение

- 1) супротивное
- 2) очередное

#### Д. По форме края

- 1) гладкий
- 2) мелкозубчатый



**Е. Тип соцветия**

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

**Ж. Тип плода**

- 1) ягода
- 2) коробочка

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

**Работа 2.** Классифицируйте приведенное на фотографии соцветие по всем вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.

Существует несколько вариантов классификации цветков и 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**

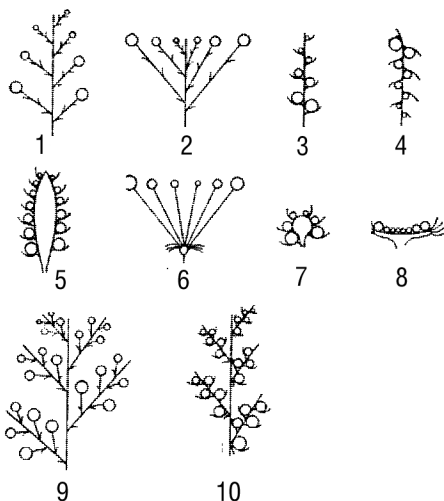
- 1) простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)
- 2) сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

**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 — сережка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос.

- 1) метелка
- 2) кисть
- 3) колос
- 4) сережка

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 3.** Классифицируйте приведенное на рисунке соцветие тысячелистника обыкновенного по всем вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.

Существует несколько вариантов классификации цветков и соцветий.

**А. По сложности околоцветника цветки бывают**

- 1) с простым околоцветником (имеются только лепестки)
- 2) со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)

Соцветия делят:

**Б. По степени разветвления**

- 1) простые (на главной оси располагаются одиночные цветки)
- 2) сложные (на главной оси располагаются частные соцветия)

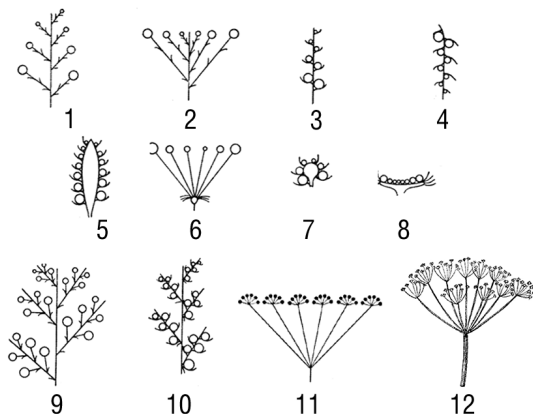
**В. По наличию цветоножки у каждого цветка**

- 1) с сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)
- 2) с цветками, имеющими цветонос

**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 — сережка, 5 — початок, 6 — зонтик, 7 — головка, 8 — корзинка, 9 — сложная кисть, 10 — сложный колос, 11 — сложный щиток, 12 — сложный зонтик

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

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 4.** Классифицируйте приведенное на рисунке соцветие болиголова пятнистого по всем пяти вариантам классификации, руководствуясь схематическими рисунками соцветий.

Существует несколько вариантов классификации цветков и соцветий.

**А. По сложности околоцветника цветки бывают**

- 1) с простым околоцветником (имеются только лепестки)
- 2) со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)



Соцветия делят:

**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

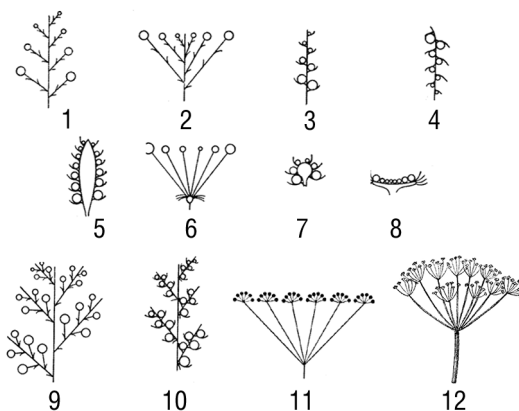


**Г. По наличию цветка на верхушке**

- 1) открытые (нет цветка на верхушке)
- 2) закрытые (есть цветок на верхушке)

**Д. Название соцветия**

- 1) метелка
- 2) кисть
- 3) сложный зонтик
- 4) початок



Соцветия: 1 — кисть, 2 — щиток, 3 — колос, 4 — сережка, 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

**Работа 5.** Рассмотрите рисунок гороха посевного. Охарактеризуйте вегетативные органы этого растения по следующему плану: тип корневой системы; тип

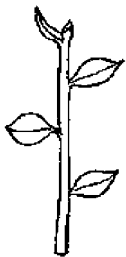
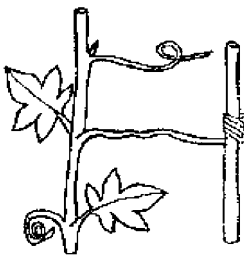

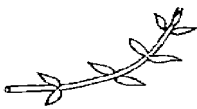

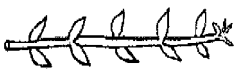
побега по направлению роста; тип листа по числу листовых пластинок; тип листорасположения; тип побега по длине междоузлий.






### А. Тип корневой системы

- 1) стержневая
- 2) мочковатая

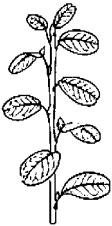

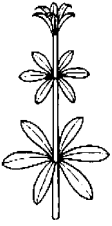
### Б. Тип побега по направлению роста

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

### В. Тип листа по числу листовых пластинок

		
1) перистосложный	2) тройчато-сложный	3) пальчатосложный
4) простой		

**Г. Тип листорасположения**

		
1) очередное	2) супротивное	3) мутовчатое

**Д. Тип побега по длине междоузлий**

- 1) укороченный
- 2) удлинённый

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 6.** 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**

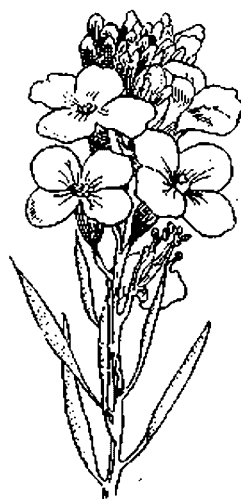
- 1) простой венчиковидный
- 2) простой чашечковидный
- 3) двойной

**Б. Количество пестиков в цветке**

- 1) один
- 2) пять
- 3) много

**В. Количество тычинок в цветке**

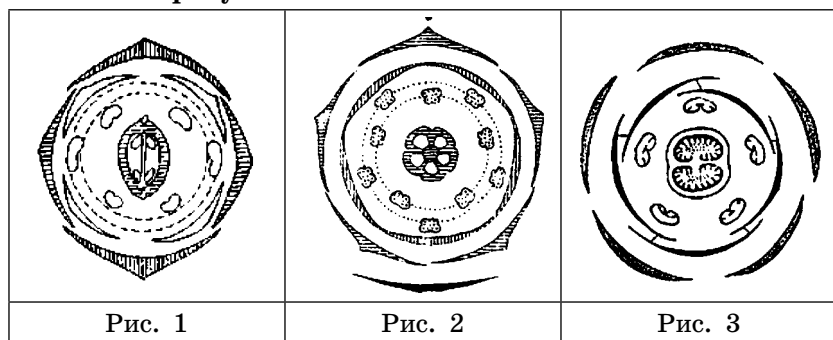
- 1) пять
- 2) шесть
- 3) десять
- 4) много



**Г. Формула цветка**

- 1)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{5}{\text{Л}} \underset{5}{\text{Т}} \underset{1}{\text{П}}$
- 2)  $*\underset{4}{\text{Ч}} \underset{4}{\text{Л}} \underset{4+2}{\text{Т}} \underset{1}{\text{П}}$
- 3)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{5}{\text{Л}} \underset{\infty}{\text{Т}} \underset{(5)}{\text{П}}$
- 4)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{\infty}{\text{Л}} \underset{\infty}{\text{Т}} \underset{(5)}{\text{П}}$

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



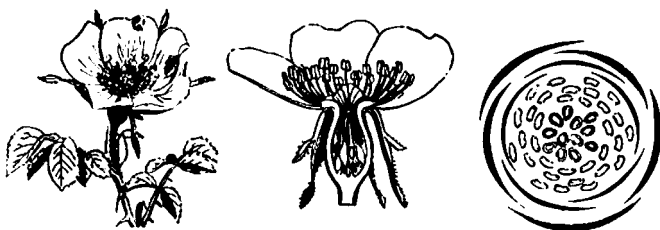
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 7.** 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)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{5}{\text{Л}} \underset{\infty}{\text{Т}} \underset{1}{\text{П}}$
- 2)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{5}{\text{Л}} \underset{\infty}{\text{Т}} \underset{\infty}{\text{П}}$
- 3)  $*\underset{5}{\text{Ч}} \underset{5}{\text{Л}} \underset{\infty}{\text{Т}} \underset{(5)}{\text{П}}$

**Г. Выберите тип плода, который может образоваться из этого цветка**

- 1) крылатка
- 2) многокостянка
- 3) костянка
- 4) орех

**Классификация плодов**

Плоды			
Сухие		Сочные	
Односеменные	Многосеменные	Односеменные	Многосеменные
Зерновка Семянка Орех Желудь Крылатка	Боб Стручок Коробочка Многоорешек	Костянка	Многокостянка Ягода Яблоко Тыква Померанец

**Д. Какой ложный плод может образовать этот цветок?**

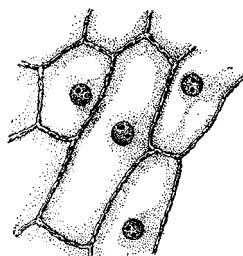
- 1) ложный плод на вогнутом цветоложе
- 2) ложный плод на выпуклом цветоложе
- 3) ложный плод, образованный с участием других частей цветка

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д





**Работа 8.** 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?**

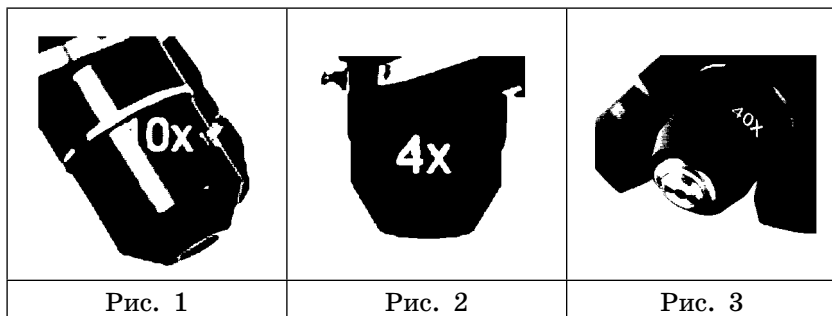
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) сложение  | 3) умножение |
| 2) вычитание | 4) деление   |

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

			
Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3	Рис. 4

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) на рисунке 1 | 3) на рисунке 3 |
| 2) на рисунке 2 | 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?**

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

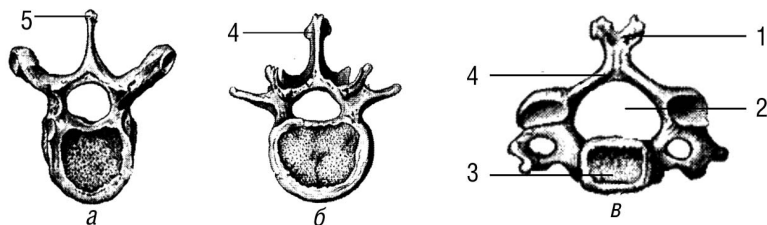
**Д. Каким инструментом можно расправить кожицу лука на предметном стекле?**

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

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 9. 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 б 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 | 3) БАВ |
| 2) ВАБ | 4) БВА |


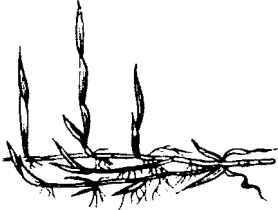
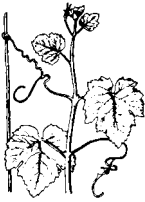
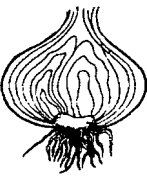



Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**Работа 10.** 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.

		
1. Капуста кольраби	2. Пырей	
		
3. Виноград	4. Лук	5. Боярышник

**А.** Колючки — это пазушные укороченные побеги. Выполняют главным образом защитную функцию.

Такой видоизмененный побег имеет:

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

**Б.** Клубень — это видоизмененный побег, стебель которого, прекративший верхушечный рост, сильно разрастается в толщину и накапливает запасные вещества. Бывают надземными и подземными. Надземные клубни имеют зеленые листья, в которых осуществляется процесс фотосинтеза, а на подземных есть листовые рубцы. Такой видоизмененный побег имеет:

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

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

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

**Г.** Корневище — это подземный побег многолетних травянистых растений, внешне напоминающий корень. Расчленен 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 видоизмененный побег имеет:

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

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

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

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

**Работа 11.** Рассмотрите фотографию листа розы. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа по соотношению длины, ширины и расположению более широкой части, форме края. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

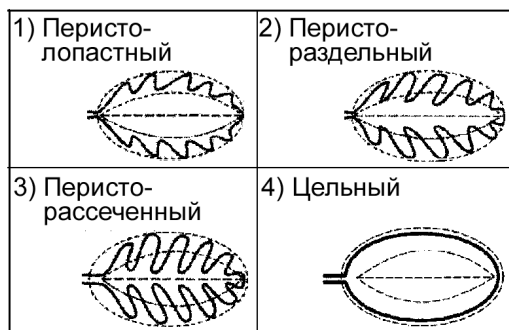
**А. Тип листа**

- 1) простой
- 2) сложный

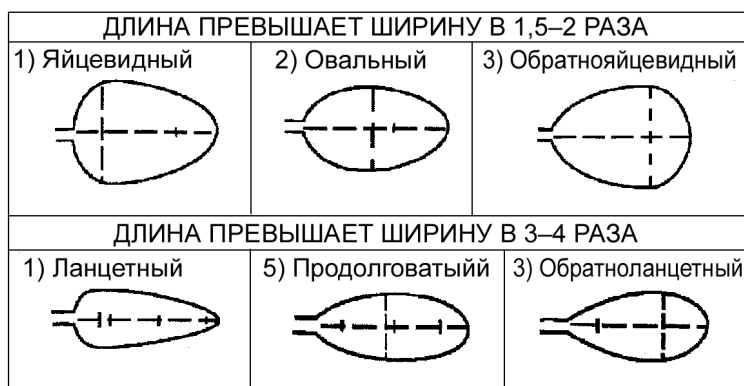
**Б. Жилкование листа**

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



**В. Форма одной листовой пластинки**

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

**Д. Форма края листа**

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т :

А	Б	В	Г	Д

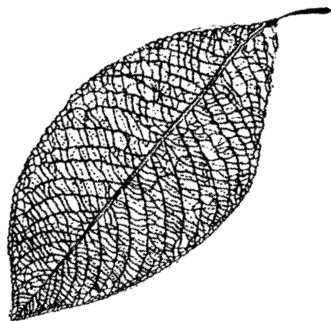
**Работа 12.** Рассмотрите фотографию листа черемухи. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа по соотношению длины, ширины и расположению более широкой части, форме края. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

**А. Тип листа**





- 1) простой
- 2) сложный

**Б. Жилкование листа**

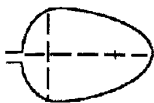
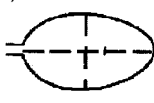
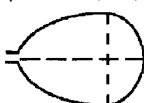
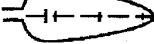
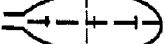
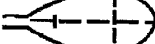
- 1) параллельное
- 2) пальчатое
- 3) сетчатое
- 4) дуговое



**В. Форма листовой пластинки**

1) Перисто-лопастный 	2) Перисто-раздельный 
3) Перисто-рассеченный 	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) Обратнойяйцевидный 
ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 3–4 РАЗА		
1) Ланцетный 	5) Продолговатый 	3) Обратноланцетный 

**Д. Форма края листа**

1) Цельно-крайный 	2) Волнистый 	3) Пильчатый 	4) Двойко-пильчатый 	5) Лопастный 
---	--	--	---	--

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

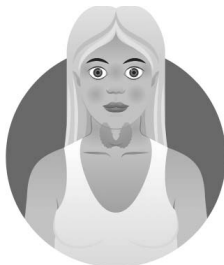
## ЗАДАНИЕ 27

**Умение объяснять роль биологии  
в формировании современной  
естественнонаучной картины мира,  
в практической деятельности людей.  
Распознавать и описывать на рисунках  
(изображениях) признаки строения  
биологических объектов на разных уровнях  
организации живого**

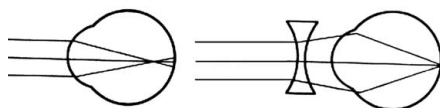
1. Рассмотрите рисунок с изображением позвоночника человека. Как называют нарушение формы позвоночника, изображенное на рисунке? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



2. Рассмотрите рисунок с изображением патологии у человека. Назовите заболевание и одну из причин появления такого заболевания.



3. Рассмотрите рисунок. Определите название заболевания, возникающего в показанном на рисунке случае, и объясните, каким образом можно исправить данную патологию.



4. Как называют заболевание, которым чаще страдают в детском возрасте? Назовите причину появления такого заболевания у человека и как оно передается людям.



5. Патология какого органа стала причиной развития заболевания, показанного на фото? Как называется это заболевание?





## ЗАДАНИЕ 28

### Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)

#### Текст 1

#### *Полезные бактерии*<sup>1</sup>

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

Болгарская палочка известна во всем мире, — она превращает молоко во вкусный и полезный йогурт. Всемирную славу этой бактерии принес русский ученый И. И. Мечников. Илья Ильич заинтересовался причиной

---

<sup>1</sup> Беркенблит М.Б., Чуб В.В. Биология. Экспериментальный учебник для учащихся 6-х классов. — М.: МИРОС, 1993; Биологический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989; Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. I т. — М.: Мир, 1990.

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 ее для создания особой простокваши. Он показал, что достаточно добавить в свежее молоко немного этих бактерий, и через несколько часов в теплом помещении из молока получится простокваша.

Болгарская палочка сбраживает лактозу молока, т.е. расщепляет молекулу молочного сахара на молекулы молочной кислоты. Молочнокислые 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, яблоки — в моченые, а огурцы — в кислосолёные. В любом случае из сахара образуется молочная кислота, а энергия распада молекул сахара идет 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.

Используя содержание текста «Полезные бактерии», ответьте на следующие вопросы:

1) Какие условия необходимы для получения простокваши?

2) Откуда берется энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?

3) В чем заключаются различия между анаэробным и аэробным обменом веществ?

## Текст 2

### *Мухомор*<sup>1</sup>

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 березой, 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 живет за счет 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 все плодовое тело гриба тоже состоит из бесконечного количества белых нитей (гиф), спутанных в одну сплошную массу — грибницу (мицелий), в которой не разберешь никакого порядка. Однако совершенно неожиданно из них образуется необыкновенно правильно построенный гриб с пеньком,

---

<sup>1</sup> Колвин Л., Спизер Э. Живой мир. Энциклопедия. — М.: РОСМЭН, 1994; Малеева Ю.В., Чуб В. В. Биология. Флора. — М.: Дрофа, 1994.

шляпкой, под которой видны четкие 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 мухоморов? 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 спору в самый сильный микроскоп, вы не скажете, кому принадлежит эта спора — мухомору или подосиновнику. Она не имеет отличительных особенностей и только когда-нибудь, вероятно, еще не скоро, какой-либо пытливый и упорный ученый разгадает эту загадку споры.

Используя содержание текста «Мухомор», 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?

### Текст 3

#### *Кокосовая пальма<sup>1</sup>*

В числе самых распространенных в мире пальм — кокосовая (*Cocos nucifera*). Название ей дали матросы экспедиции Васко да Гамы, которые усмотрели в ее 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 нем есть твердая белая «копра», содержащая до 35% кокосового масла, а остающийся жмых — прекрасный корм для скота. А если орех еще незрелый, вместо довольно твердой копры внутри окажется кокосовое «молоко», которое можно использовать как питье. Волокно из оболочки плодов — прочное, эластичное, устойчивое к соленой морской воде, — служит материалом для изготовления веревок, канатов, циновок. Из твердой оболочки ореха делают посуду, гребни, браслеты, музыкальные инструменты и другие изделия.

Кокосовые орехи надежно 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 соленую воду внутрь. Выброшенный на пустынный берег острова орех прорастает и под палящим тропическим солнцем. У зародыша пальмы есть с собой запас воды.

---

<sup>1</sup> Биологический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989; Верзилин Н.М. Путешествие с домашними растениями. — Л.: Детская литература.

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.

Используя содержание текста «Кокосовая пальма», 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?

#### Текст 4

##### *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 («антропо» — человек). 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, клеще-

вой энцефалит. Антропонозы победить можно. Достаточно вылечить всех, кто болеет, или привить людей от конкретного заболевания. Так победили оспу, полиомиелит. А вот амебиазы, вызываемые амебной дизентерией, победить пока не удастся. Хотя, казалось бы, это достаточно просто. Если не пить воду из стоячих, непроверенных водоемов, хорошо мыть фрукты и овощи, а также руки перед едой, то опасность заболеть амебной дизентерией сводится к минимуму. При этом надо знать, что амебная дизентерия переносится только от человека к человеку при непосредственных контактах. Как же предупредить инфекционные природно-очаговые заболевания? Уничтожить всех мух цеце, которые переносят возбудителей трипаномы, или всех малярийных комаров — невозможно. Прививок от малярии пока нет. Однако способы борьбы с ними существуют. На сегодня самым эффективным методом борьбы с переносчиками малярии и лихорадки, от которых страдает ежегодно до 50 миллионов человек в тропических странах, является ДДТ — инсектицид, синтезированный еще в XIX веке 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.

Используя содержание текста «Простейшие — возбудители болезней человека», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Почему борьба с природно-очаговыми заболеваниями сложнее, чем с антропонозами?
- 2) В чем заключаются различия между: а) возбудителями и б) переносчиками малярии и сонной болезни?

## Текст 5

*Медуза ушастая (Aurelia aurita)*<sup>1</sup>

Ушастая медуза обитает почти во всех умеренных и тропических морях, заходит и в арктические воды. Ее 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 — окружен щупальцами.

Рот находится в центре зонтика на вогнутой стороне. Рот ведет в короткий ротовой стебелек. 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 и затем, благодаря работе ресничек, перемещаются ко рту. У некоторых медуз рот

---

<sup>1</sup>Акимов И. Мир животных. Беспозвоночные, ископаемые животные. — М.: Мысль, 1992; Догель В.А. Зоология беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1975; Нидон К. и др. Растения и животные. Руководство для натуралиста. — М.: Мир, 1991.



«разветвляется» — вместо одного отверстия имеется много мелких пор, через которые пища попадает в желудок; за это их и называли корнеротыми.

Рот у аурелии ведет 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.

Используя содержание текста «Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)», ответьте на следующие вопросы:

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

## Текст 6

### *Планария молочно-белая<sup>1</sup>*

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 освещенных мест.

---

<sup>1</sup>Биологический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1989; *Герасимов В.П.* Беспозвоночные животные, изучение их в школе. — М.: Просвещение, 1978; *Козлов М.А., Олигер И.М.* Школьный атлас-определитель беспозвоночных. — М.: Просвещение, 1991.

В наших пресных водоемах 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 ее тело покрыто ресничками. Реснички, волнообразно изгибаясь и распрямляясь, несут тело планарии плавно — она словно скользит в воде.

Эта планария — хищник, питающийся еще более мелкими животными. Интересно пищевое поведение планарий. Если поместить пищу в определенное место аквариума, где содержится планария, то она покидает свое убежище и начинает перемещаться типичным для нее 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 все 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 все проще — кислород, растворенный в воде, проникает в тело червя путем диффузии через всю поверхность. В этом отношении имеет большое значение уплощенная форма тела всех ресничных червей.

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

Используя содержание текста «Планария молочно-белая», ответьте на следующие 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?

## Текст 7

*Виноградная улитка (Helix pomatia)<sup>1</sup>*

Виноградная улитка распространена по всей Европе. Раковина ее 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 околосердечную сумку.

Кишечный канал начинается мускулистой плоткой и ртом, в котором помещается язык и очень своеобразного вида зубной аппарат в виде пластинки с многочисленными зубчиками терки, или радулы. Терка состоит из многочисленных мелких зубчиков, обращенных 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

---

<sup>1</sup>Догель В.А. Зоология беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1975; Яхонтов А.А. Зоология для учителя. Т. I. — М.: Просвещение, 1968.

на нее 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 ее 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 ее начинает быстрее биться, кровь движется по сосудам, и животное начинает надавливать своей ногой на перегородку, закупоривающую раковину. Уступая этому давлению, перегородка поддается и ломается, известковая крышечка приподымается, и проголодавшееся изнеможенное животное выползает на поверхность, где с жадностью набрасывается на молодые листочки растений.

Используя содержание текста «Виноградная улитка», ответьте на следующие вопросы:

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

### Текст 8

#### *Речной рак*<sup>1</sup>

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 вперед

---

<sup>1</sup>Догель В.А. Зоология беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1975; Золотницкий Н.Ф. Аквариум любителя. — М.: «Терра», 1993.

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. Отолиты 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 кладет их себе в новую слуховую ямку или просто трется 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 ногочелюсти (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 придает ему большую прочность.

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

Используя содержание текста «Речной рак», ответьте на следующие вопросы:

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

### Текст 9

#### *Жабы и лягушки<sup>1</sup>*

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 ее всегда ближе к земле, чем у лягушки.



У нас в средней полосе обитают четыре вида лягушек. Их легко различить по двум признакам: наличию или отсутствию височного пятна и по бугорку на задней лапке.

<sup>1</sup>Акимущин И. Мир животных. — М.: Мысль, 1995; Дмитриев Ю. Соседи по планете. — М.: Детская литература, 1978; Животные Прикамья. Ч. 1. — Пермь, 2001.

У жаб имеются ядовитые железы. Но ни отравить, ни убить этот яд не может. Несколько сильнее яд у зеленой 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, наделенные 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 зеленой 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 помещенные 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 наперед: передний его конец прикреплен, 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 нее, прочно держит добычу. Если поймалось нечто крупное, скажем, стрекоза, и даже в широкий лягушкин рот с ходу не пролезает, животное помогает себе передними лапами.

Используя содержание текста «Жабы и лягушки», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Рассмотрите рисунок и ответьте на вопрос: «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?

### Текст 10

#### *Обыкновенная гадюка (Vipera berus)<sup>1</sup>*

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

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 еще 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,

---

<sup>1</sup>Акимущин И. Мир животных. — М.: «Мысль», 1995. С. 429—433; Дмитриев Ю. Соседи по планете. М.: Детская литература, 1978. С. 247—253.

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: днем 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 нерасчлененный пищевой ком, нужны быстродействующие разрушающие вещества. С другой стороны, чем скорее начнется 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 все более токсичный. Чем токсичнее яд у змеи, 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 процентов 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, удаленных от материков, нет змей.

Используя содержание текста «Обыкновенная гадюка», ответьте на следующие вопросы:

1) Укажите не менее трех 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?

### Текст 11

#### *Нервно-мышечный синапс*

Нервно-мышечный синапс — это синапс (от греческого «синапто» — хватать), через который возбуждение передается 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 ее 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 идет 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 передается 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,  $\text{Na}^+$ , которые возбуждают мышечную клетку, и она, возбуждись, со-

кращается. Химические синапсы медленнее электрических. Нарушение нервной мышечной передачи сигнала ведет 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.

*(По А.А. Каменскому)*

Используя содержание текста «Нервно-мышечный синапс», ответьте на следующие 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?

## Текст 12

### ***Сравнительная характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся***

Земноводные — полуводные, полуназемные хордовые животные. У многих из них развиты пятипалые конечности. Дышат легкими и влажной кожей. У них два круга кровообращения, сердце трехкамерное. Размножаются и развиваются в воде. Оплодотворение наружное. В оплодотворенной 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 легочному дыханию. Появляются парные конечности.

У пресмыкающихся дыхание исключительно легочное. Два круга кровообращения и трехкамерное сердце, не полностью разделенное 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.

Используя содержание текста «Сравнительная характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся», ответьте на следующие вопросы:

1) Что общего и различного в строении кровеносной системы двух классов животных?

2) В чем заключаются различия в ходе развития животных?

3) В чем заключаются различия в строении кожных покровов животных?

### Текст 13

#### *Илья Мечников и Луи Пастер*

Илья Мечников изучал процесс пищеварения у морских звезд. Он давно замечал внутри этих животных странные клетки, составлявшие часть организма звезд. Они не оставались ни на минуту в покое, перемещались с места на место. Они выпускали из себя отростки точно так, как это делает амeba, 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 еще 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 пришел к идее клеточного, или фагоцитарного, иммунитета.

Другой ученый Луи Пастер в 1880 году увлекся 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 ввел 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 ее впервые, погибли. Так Пастер нашел способ спасения животных от определенных болезней, вызываемых микробами. Это была прививка вакцины, содержавшей ослабленных возбудителей болезни.

Используя содержание текста «Илья Мечников и Луи Пастер», ответьте на следующие вопросы:

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

## ЗАДАНИЯ 29–30

### Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме

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

*Таблица*

**Влияние распыления углекислого газа на урожай растений**

Название растения	Без опрыскивания $\text{CO}_2$	С опрыскиванием $\text{CO}_2$	Увеличение урожая, %
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?
2. Пользуясь таблицей «Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа**

Название растения	Поверхность	
	Верхняя	Нижняя
	Число устьиц	
Кувшинка белая	406	0
Пшеница	47	32
Овес	40	27
Маслина	0	625
Репка	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246
Дуб	0	346

- 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?
3. Пользуясь таблицей «Дыхательная поверхность жабр у рыб» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Дыхательная поверхность жабр у рыб**

Виды рыб	Масса в граммах	Дыхательная поверхность жабр, см <sup>2</sup>
Серебряный карась	10,0	16,96
Камбала	135,0	889,00
Окунь	73,0	1173,8



1) К какому классу относятся перечисленные в таблице виды рыб?

2) Для чего нужны жаберные лепестки в жабрах?

3) Чем объясняется то, что у камбалы меньшая площадь поверхности жабр, чем у окуня, хотя масса камбалы больше?

4. Пользуясь таблицей «Развитие и биология насекомых-вредителей» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

**Развитие и биология  
насекомых-вредителей**

<b>Название</b>	<b>Где зимует</b>	<b>В какой стадии зимует</b>	<b>Каким растениям вредит</b>
Боярышница	на ветках фруктовых деревьев в общем гнезде	гусеница	листья, почки яблони, груши, персика, черемухи
Капустная муха	в почве	взрослая муха	стебли и корни капусты цветной, кольраби
Грушевая многоцветница	в нежилых постройках	взрослая бабочка	листья груши, вяза, осины
Капустная моль	на кочерыжках и старых листьях капусты	куколка	листья крестоцветных

- 1) В какой стадии развития боярышницы строят гнезда для зимовки?
  - 2) Кто из перечисленных насекомых относится к другому отряду, в отличие от остальных? К какому?
  - 3) На какой стадии развития перечисленные насекомые размножаются?
5. На шесть групп крыс, зараженных амёбной дизентерией, воздействовали магнитными токами. Две группы оставались контрольными (не подвергались действию токов). Количество и длительность воздействия были разными. Пользуясь таблицей «Изменение показателей анализа крови у крыс в зависимости от количества воздействий на животных электромагнитным полем» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

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

Количество воздействий	Длительность воздействия	Уровень гемоглобина, %	Скорость оседания эритроцитов, мм/ч
1	15	56,2	10,8
5	15	60,9	10,2
10	15	71,8	8,7
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

- 1) Какое число повторений и какая длительность воздействия магнитными токами оказывает максимально положительное влияние на уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов?
  - 2) О чем говорят данные показатели?
  - 3) Что будет происходить с контрольными группами крыс, зараженных амебной дизентерией?
6. Пользуясь таблицей «Связь между ростом численности населения Земли и вымиранием видов животных» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Связь между ростом численности  
населения Земли и вымиранием видов животных**

Рост населения в мире с 1650 по 1950 гг., млрд чел.		Численность вымерших видов животных за 50 лет (с 1650 по 1950 г.)	
Год	Кол-во населения	Млекопитающие	Птицы
1650	0,4		
1700	0,5	2	3
1750	0,7	3	4
1800	1	5	7
1850	1,25	2	15
1900	1,7	31	34
1950	2,5	40	48

- 1) В какие годы рост населения был самым быстрым?
- 2) Что можно сказать о сравнительных темпах исчезновения птиц и млекопитающих?
- 3) С какими причинами может быть связано увеличение количества истребленных видов животных к 1950 году?

**Умение определять энерготраты  
при различной физической нагрузке,  
составлять рационы питания, обосновывать  
необходимость рационального  
и здорового питания**

1. Рассмотрите таблицы и выполните задания.

Таблица 1

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

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)	425	39	33	41
Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Двойной 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

<b>Блюда и напитки</b>	<b>Энергетическая ценность (ккал)</b>	<b>Белки (г)</b>	<b>Жиры (г)</b>	<b>Углеводы (г)</b>
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 чайные ложки)	68	0	0	145

Таблица 2

**Энергозатраты при различных видах физической активности**

<b>Виды физической активности</b>	<b>Энергозатраты</b>
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	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; гребля на каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин

Виды физической активности	Энергозатраты
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; легкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал в 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

1. Петр, мастер спорта по гребле на каноэ, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырех часов (утром и вечером) активно тренируется со своими товарищами по команде. В свободное время между тренировками друзья решили пообедать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Петру оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты на утренней двухчасовой тренировке. При выборе учтите, что Петр любит сладкое и обязательно закажет вафельный рожок, а также «Кока-колу». Однако тренер просил Петра потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нем.

2. Считаете ли вы соотношение белков, жиров и углеводов достаточным для спортсмена гребца? Приведите доказательство своего ответа.

# ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

## Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Как называется опыт, который русский физиолог И.П. Павлов проводил с собаками, изучая физиологию пищеварения?



О т в е т \_\_\_\_\_ .

2. Генетический аппарат клетки содержится в хромосомах ядра и в
- 1) рибосомах
  - 2) вакуолях
  - 3) митохондриях
  - 4) аппарате Гольджи

О т в е т

3. Что общего между бактериями и грибами?
- 1) одинаковое строение клеток
  - 2) являются редуцентами в биоценозах

- 3) имеют линейные хромосомы в клетках  
4) синтезируют АТФ в митохондриях

О т в е т

4. Основная функция хлоропластов —

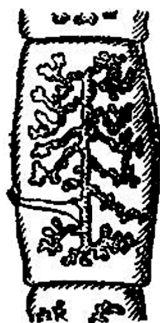
- 1) дыхание  
2) размножение  
3) выделение влаги  
4) синтез глюкозы

О т в е т

5. Что изображено на рисунке?

- 1) пищеварительная система цепня  
2) нервная система цепня  
3) зрелый членик цепня  
4) кровеносная система цепня

О т в е т



6. У человека в отличие от гориллы

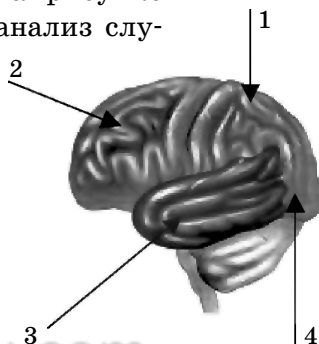
- 1) больше мозговой отдел черепа  
2) меньше подбородочный выступ  
3) верхние конечности длиннее нижних  
4) позвоночник состоит из пяти отделов

О т в е т

7. Какой цифрой обозначена на рисунке зона, в которой происходит анализ слуховых раздражений?

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

О т в е т





8. Мозговую часть черепа составляют кости

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

О т в е т

9. Свертывание крови связано с переходом

- 1) фибрина в фибриноген
- 2) фибриногена в фибрин
- 3) тромбина в протромбин
- 4) эритроцитов в тромбоциты

О т в е т

10. У людей, попавших в аварию, пульс прощупывают в области шеи. Этот пульс обнаруживается в

- 1) верхней поллой вене
- 2) сонной артерии
- 3) нижней поллой вене
- 4) дуге аорты

О т в е т

11. Жиры и углеводы расщепляются в тканях организма человека до

- 1) глицерина и жирных кислот
- 2) аминокислот и воды
- 3) воды и углекислого газа
- 4) глюкозы и АТФ

О т в е т

12. При нарушении работы почек в крови накапливаются

- 1) белки
- 2) липиды

- 3) полисахариды
- 4) азотистые шлаки

О т в е т

**13. Функция роговицы глаза**

- 1) оптическая
- 2) сосудистая
- 3) рецепторная
- 4) секреторная

О т в е т

**14. Подвижный, возбудимый, страстный человек — это**

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

О т в е т

**15. Наиболее эффективным способом помощи при ушибе голени будет**

- 1) смазывание ушибленного места йодом
- 2) временное охлаждение
- 3) наложение шины
- 4) вызов скорой помощи

О т в е т

**16. Какой из экологических факторов становится ограничивающим для морских бурых водорослей на глубине более 100 метров?**

- 1) изобилие других растений
- 2) избыток углекислого газа
- 3) освещенность
- 4) температура воды

О т в е т

17. Выберите правильное утверждение.

- 1) Биогеоценоз — это совокупность растений или животных одного вида.
- 2) Все биогеоценозы обладают одинаковым составом.
- 3) Биогеоценозы никогда не меняются.
- 4) Биогеоценозы способны к саморегуляции.

О т в е т

18. Между биологическими структурами и функциями, которые они выполняют, существует определенная связь.

Структура	Функция
рибосома	...
гемоглобин	транспорт газов

Какое понятие следует вписать на место пропуска в приведенной таблице?

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

О т в е т

19. Верны ли следующие суждения об эволюционном учении?

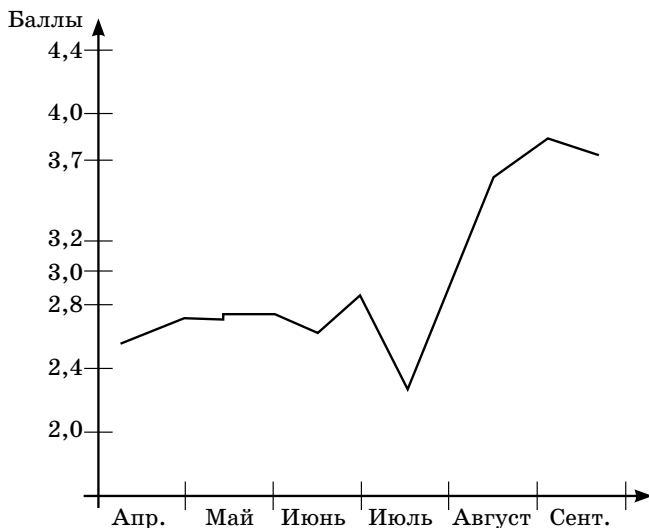
- А. Эволюционное учение доказало, что виды неизменяемы и существуют в природе постоянно.
- Б. В процессе эволюции из одного вида могут образовываться новые виды организмов.

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

О т в е т

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

- 20.** Изучите график, на котором показано изменение количества жира у насекомых (в баллах) в течение сезона активности. Какие два вывода наиболее соответствуют данному графику?



- 1) Жир накапливается активнее всего в начале июля.
- 2) В апреле жир в теле насекомых отсутствует.
- 3) Пик накопления приходится на конец августа — начало сентября.
- 4) Во второй половине июля жировые запасы истощаются.
- 5) С апреля по июнь жир накапливается незначительно.

О т в е т

--	--

21. Выберите три признака, отличающие клетку животного от бактериальной клетки. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) наследственный материал содержится в ядре клетки
- 2) образует споры
- 3) митохондрий нет
- 4) есть клеточная стенка
- 5) содержит двойной набор хромосом
- 6) есть аппарат Гольджи

О т в е т

--	--	--

22. Известно, что **майский жук** — насекомое с полным превращением.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого насекомого.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Личинка майского жука совершенно не похожа на взрослую особь.
- 2) У взрослого жука плотные хитиновые жесткие надкрылья, одна пара усиков.
- 3) Майский жук питается листьями растений.
- 4) Встречаются среди жуков и хищники.
- 5) Куколка майского жука зимует в почве, а весной выползает наружу.
- 6) Майский жук — раздельнополое животное.

О т в е т

--	--	--

23. Установите соответствие между признаком и организмом, которому он соответствует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИЗНАК**

- А) есть кровеносная система
- Б) нет промежуточного хозяина в цикле развития
- В) пищеварительная система отсутствует
- Г) паразитирует в организме животных
- Д) участвует в разложении органических веществ в биоценозе
- Е) анаэробный организм

**ОРГАНИЗМ**

- 1) дождевой червь
- 2) бычий цепень

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

О т в е т	А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке последовательность подготовки к наблюдению за поведением птиц, кормящихся в парке.

Запишите цифры, которыми обозначены пункты подготовки, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) подготовка инструкции и обучение наблюдателей
- 2) определение объекта наблюдения
- 3) разработка дневника наблюдений
- 4) выбор и подготовка оборудования
- 5) проведение наблюдения в парке

О т в е т					
-----------	--	--	--	--	--

25. Вставьте в текст «Кровь» пропущенные термины из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) запишите в таблицу.

## Кровь

Кровь — это жидкая \_\_\_\_\_ (А) ткань, состоящая из красных клеток, называемых \_\_\_\_\_ (Б), белых клеток \_\_\_\_\_ (В) и кровяных пластинок \_\_\_\_\_ (Г). Жидкую часть крови составляет плазма, в которой растворены минеральные и органические вещества.

Перечень терминов:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) эпителиальная | 5) соединительная |
| 2) лейкоциты     | 6) тромбоциты     |
| 3) эритроциты    | 7) соли           |
| 4) хондроциты    | 8) вода           |

О т в е т

А	Б	В	Г

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

Существует несколько вариантов классификации цветков и соцветий.



**А. По сложности околоцветника цветки бывают**

- 1) с простым околоцветником (имеются только лепестки)
- 2) со сложным околоцветником (имеют четко выраженные чашечку и венчик)

**Соцветия делят:**

**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**

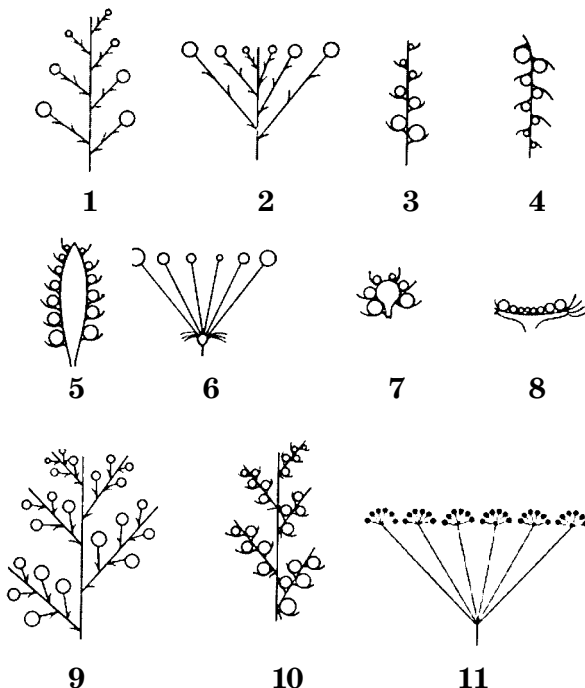
- 1) с сидячими цветками (цветки непосредственно на стебле)
- 2) с цветками, имеющими цветонос

**Г. По наличию цветка на верхушке**

- 1) открытые (нет цветка на верхушке)
- 2) закрытые (есть цветок на верхушке)

**Д. Название соцветия**

- 1) сложная кисть
- 2) сложный щиток

**Д. Название соцветия**

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



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

Запишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

О т в е т

А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

27. Какое заболевание у женщины, изображенной на фотографии? Какова причина этого заболевания?



Прочитайте текст и выполните задание 28.

### Полезные бактерии<sup>1</sup>

Термин «анаэробы» ввел 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 нем можно найти бактерию под названием «болгарская палочка», которая и совершила превращение молока в молочнокислый продукт.

Болгарская палочка известна во всем мире, она превращает молоко во вкусный и полезный йогурт. Всемирную славу этой бактерии принес русский ученый 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 ее для создания особой простокваши. Он показал, что достаточно добавить в свежее молоко немного этих бактерий, и через несколько часов в теплом помещении из молока получится простокваша.

Болгарская палочка сбраживает лактозу молока, т.е. расщепляет молекулу молочного сахара на молекулы молочной кислоты. Молочнокислые бактерии для своей рабо-

---

<sup>1</sup> Беркенблит М.Б., Чуб В.В. Биология. Экспериментальный учебник для учащихся 6-х классов. — М.: МИРОС, 1993; Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989; Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. 1 т. М.: Мир, 1990.

ты могут использовать не только сахар молока, но и многие другие сахара, содержащиеся в овощах и фруктах. Бактерии превращают свежую капусту — в квашеную, яблоки — в моченые, а огурцы — в кислосолёные. В любом случае из сахара образуется молочная кислота, а энергия распада молекул сахара идет на нужды бактерий. 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.

**28.** Используя содержание текста «Полезные бактерии», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какие условия необходимы для получения простокваши?
- 2) Откуда берется энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?
- 3) В чем заключаются различия между анаэробным и аэробным обменом веществ?

**29.** Пользуясь таблицей 1 «Влияние распыления углекислого газа на урожай растений» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

*Таблица 1*

**Влияние распыления углекислого газа  
на урожай растений**

Название растения	Без опрыскивания CO <sub>2</sub>	С опрыскиванием CO <sub>2</sub>	Увеличение урожая, %
Резеда	27	41	155
Герань	45	118	262

Название растения	Без опрыскивания $\text{CO}_2$	С опрыскиванием $\text{CO}_2$	Увеличение урожая, %
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?

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 30.

Таблица 2

**Суточные нормы питания  
и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г/кг	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции**

Блюда	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г/кг	Энергетическая ценность, ккал / 100 г
Суп гороховый на мясном бульоне	3,4	2,2	8,2	66

*Продолжение таблицы*

<b>Блюда</b>	<b>Белки, г/кг</b>	<b>Жиры, г/кг</b>	<b>Угле- воды, г/кг</b>	<b>Энерге- тическая ценность, ккал / 100 г</b>
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Сыр голландский	26,8	27,3	0	361
Чай с сахаром	0	0	14	68
Булочка с маком (1 штука)	7	1,2	30	160
Курица	20,8	8,8	0,6	165
Утка	16,5	61,2	0	346
Свинина нежирная	16,4	28,0	0	316
Кролик	20,7	12,9	0	199
Карп	16	3,6	0	96
Кета	22	6	0	138
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Гамбургер (1 штука)	25,8	26,2	36,72	486
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0	0	19,6	80
Мороженое пломбир в шоколаде (1 стаканчик)	3,2	24,3	20,2	312

*Окончание таблицы*

Блюда	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Угле- воды, г/кг	Энерге- тическая ценность, ккал / 100 г
Хлеб пшеничный (1 кусок)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7
Салат оливье с колбасой (1 порция)	9,2	26,6	6,1	305
Салат из редиса	1,20	0,10	3,10	21
Омлет из 2 яиц	12,7	11,5	1,12	154
Творог нежирный (1 порция)	18	0,6	1,5	124
Печеные яблоки	0,6	1,4	13,06	65,8

- 30.** На уроке физкультуры Константин 30 минут играл в настольный теннис. За игру он потратил 165 ккал. Перед следующим уроком он решил перекусить в школьной столовой. Предложите ему оптимальное по калорийности и максимальное по соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать свои затраты во время матча. В ответе укажите рекомендуемые блюда, их калорийность и количество белков в них.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

## ОТВЕТЫ

### ЗАДАНИЕ 1

**Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	9	3	17	1
2	2	10	2	18	2
3	1	11	2	19	2
4	4	12	1	20	2
5	3	13	3	21	4
6	3	14	2	22	4
7	1	15	4	23	4
8	4	16	3		

### ЗАДАНИЕ 2

**Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	11	2
2	3	12	2
3	2	13	4
4	3	14	4
5	1	15	1
6	4	16	4
7	4	17	3
8	1	18	3
9	3	19	3
10	1	20	4

**ЗАДАНИЕ 3**

**Признаки организмов. Одноклеточные  
и многоклеточные организмы. Царство Бактерии.  
Царство Грибы**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>2</b>
<b>11</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>4</b>

**ЗАДАНИЕ 4**

**Царство Растения. Роль растений в природе, жизни  
человека и собственной деятельности**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>3</b>



№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
25	2	41	3	57	3
26	1	42	3	58	2
27	3	43	3	59	2
28	1	44	1	60	2
29	2	45	3	61	3
30	2	46	1	62	2
31	4	47	3	63	3
32	3	48	1	64	3
33	2	49	3	65	4
34	2	50	1	66	4
35	4	51	1	67	2
36	4	52	2	68	4
37	4	53	2	69	2
38	4	54	3	70	3
39	1	55	4	71	1
40	2	56	2		

### ЗАДАНИЯ 5–6

#### Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека

##### *Подцарство Простейшие*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	9	2
2	1	10	1
3	2	11	3
4	1	12	1
5	3	13	2
6	1	14	4
7	3	15	2
8	2		

**Тип Кишечнополостные**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	8	3
2	2	9	1
3	2	10	3
4	1	11	3
5	3	12	1
6	3	13	3
7	2	14	2

**Тип Плоские круглые, кольчатые черви**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	11	3
2	4	12	4
3	4	13	2
4	2	14	3
5	1	15	2
6	3	16	1
7	3	17	1
8	4	18	4
9	1	19	2
10	2	20	3

**Тип Моллюски**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	6	2
2	2	7	1
3	2	8	4
4	4	9	1
5	3	10	3

**Тип Членистоногие**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	13	3
2	1	14	1
3	2	15	2
4	3	16	3
5	1	17	1
6	4	18	2
7	4	19	1
8	4	20	3
9	3	21	1
10	4	22	2
11	2	23	3
12	2	24	2

**Тип Хордовые. Надкласс Рыбы**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	9	3
2	3	10	4
3	3	11	3
4	1	12	3
5	4	13	2
6	3	14	1
7	3	15	3
8	4		

**Тип Хордовые. Класс Земноводные**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	4	4
2	4	5	2
3	4	6	3

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
7	2	15	3
8	1	16	3
9	3	17	4
10	1	18	4
11	1	19	3
12	2	20	2
13	2		
14	3		

*Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	7	2
2	4	8	4
3	2	9	3
4	4	10	1
5	3	11	2
6	3	12	1

*Тип Хордовые. Класс Птицы*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	10	3
2	1	11	2
3	3	12	3
4	3	13	3
5	4	14	4
6	1	15	3
7	2	16	1
8	1	17	2
9	2	18	1

**Тип Хордовые. Класс Млекопитающие**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	11	3
2	4	12	3
3	4	13	3
4	3	14	4
5	4	15	2
6	1	16	1
7	3	17	2
8	2	18	4
9	3	19	2
10	1	20	3

**ЗАДАНИЯ 7–8****Общий план строения и процессы жизнедеятельности.****Сходство человека с животными и отличие от них.****Размножение и развитие организма человека**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	14	3
2	4	15	2
3	4	16	1
4	2	17	2
5	3	18	2
6	2	19	3
7	2	20	4
8	4	21	2
9	1	22	4
10	3	23	3
11	4	24	3
12	3	25	4
13	1	26	3

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
27	2	30	1
28	2	31	2
29	3	32	1

**ЗАДАНИЕ 9****Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	13	2
2	3	14	1
3	4	15	3
4	1	16	1
5	2	17	3
6	2	18	2
7	3	19	4
8	3	20	3
9	3	21	1
10	4	22	1
11	2	23	4
12	3	24	4

**ЗАДАНИЕ 10****Опора и движение**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	8	1
2	4	9	1
3	2	10	3
4	4	11	3
5	2	12	2
6	1	13	2
7	1	14	1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
15	1	17	4
16	1		

**ЗАДАНИЕ 11****Внутренняя среда организма**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	3	14	3
2	2	15	1
3	2	16	4
4	4	17	1
5	1	18	4
6	4	19	3
7	2	20	1
8	2	21	1
9	2	22	2
10	3	23	4
11	3	24	3
12	1	25	1
13	2		

**ЗАДАНИЕ 12****Кровеносная система. Транспорт веществ**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	8	2
2	1	9	3
3	4	10	4
4	2	11	2
5	4	12	2
6	4	13	3
7	3	14	1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
15	1	24	1
16	1	25	3
17	2	26	1
18	1	27	3
19	3	28	4
20	4	29	4
21	2	30	2
22	2	31	3
23	1		

### ЗАДАНИЕ 13

#### Питание, дыхание

##### *Питание*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	17	4
2	3	18	1
3	2	19	2
4	2	20	4
5	4	21	1
6	2	22	1
7	3	23	4
8	2	24	2
9	3	25	2
10	3	26	1
11	3	27	1
12	1	28	2
13	3	29	3
14	4	30	4
15	3	31	3
16	1	32	3



*Дыхание*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	9	2
2	3	10	4
3	1	11	4
4	3	12	2
5	4	13	2
6	3	14	2
7	2	15	3
8	1	16	4

**ЗАДАНИЕ 14****Обмен веществ, выделение, покровы тела**

*Обмен веществ и превращение энергии  
в организме человека*

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	9	1
2	3	10	3
3	4	11	2
4	3	12	1
5	2	13	3
6	1	14	4
7	1	15	4
8	3	16	3

*Органы выделения. Почки, их строение.  
Образование мочи, ее выведение из организма*

№ задания	Ответ
1	2
2	1
3	4

№ задания	Ответ
4	1
5	3
6	2

***Кожа, ее функции. Температура тела и ее регуляция***

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	6	4
2	3	7	2
3	1	8	4
4	2	9	3
5	3		

### ЗАДАНИЕ 15

**Органы чувств, их роль в жизни человека.  
Взаимодействие органов чувств**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	11	1
2	3	12	3
3	1	13	2
4	2	14	1
5	1	15	3
6	1	16	1
7	4	17	3
8	3	18	2
9	2	19	4
10	3	20	2

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
21	2	23	3
22	2	24	3

### ЗАДАНИЕ 16

**Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Рефлекторная теория поведения**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	10	2
2	2	11	1
3	1	12	3
4	2	13	4
5	1	14	2
6	2	15	4
7	1	16	2
8	3	17	4
9	3		

### ЗАДАНИЕ 17

**Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приемы оказания первой доврачебной помощи**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	7	4
2	2	8	3
3	1	9	3
4	2	10	4
5	3	11	2
6	3		

### Влияние экологических факторов на организмы

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	11	1
2	3	12	4
3	2	13	2
4	4	14	1
5	1	15	1
6	4	16	2
7	2	17	2
8	3	18	2
9	4	19	4
10	4	20	3

### Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Учение об эволюции органического мира

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	9	2
2	2	10	3
3	3	11	4
4	4	12	1
5	2	13	2
6	3	14	4
7	1	15	4
8	3		

### ЗАДАНИЕ 18

Умение определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	3	2
2	4	4	4

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
5	3	9	3
6	3	10	1
7	1	11	4
8	3		

**ЗАДАНИЕ 19**

**Умение оценивать правильность  
биологических суждений**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	2	6	3
2	1	7	2
3	3	8	2
4	4	9	1
5	346	10	3

**ЗАДАНИЕ 20**

**Умение анализировать результаты научных  
исследований, представленные в графической форме**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	4	4	4
2	1	5	3
3	4	6	3
7	2	9	3
8	2		

**ЗАДАНИЯ 21–22**

**Умение проводить множественный выбор**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	245	3	345
2	246	4	346

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
5	235	19	134
6	126	20	124
7	123	21	156
8	245	22	134
9	345	23	125
10	126	24	135
11	146	25	136
12	125	26	456
13	235	27	345
14	234	28	456
15	356	29	346
16	345	30	135
17	234	31	125
18	235		

### ЗАДАНИЕ 23

#### Умение устанавливать соответствие

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	122121	12	11221
2	212121	13	111222
3	111222	14	112221
4	121221	15	111222
5	121212	16	112212
6	121122	17	122121
7	121122	18	122211
8	121122	19	112122
9	212112	20	122112
10	121221	21	221323
11	11222		

**ЗАДАНИЕ 24**

**Умение определять последовательности биологических процессов, явлений и объектов**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	534612	11	3214657
2	23145	12	342651
3	214365	13	162534
4	6743152	14	321546
5	21453	15	526341
6	14352	16	3724156
7	132546	17	32154
8	24315	18	45231
9	2314675	19	143526
10	1324		

**ЗАДАНИЕ 25**

**Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных**

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	31765	7	24568
2	7316	8	24689
3	2364	9	23679
4	24316	10	234176
5	24578	11	4752
6	24679		

**ЗАДАНИЕ 26**

**Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму**

№ работы	Ответ	№ задания	Ответ
1	1312222	2	11221

№ работы	Ответ	№ задания	Ответ
3	22223	8	32314
4	12223	9	32322
5	12112	10	51423
6	31221	11	23413
7	34221	12	13453

### ЗАДАНИЕ 27

Умение объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого

1. Рассмотрите рисунок с изображением позвоночника человека. Как называют нарушение формы позвоночника, изображенное на рисунке? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



#### Содержание верного ответа

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) заболевание — сколиоз;
- 2) причина — неправильная осанка в детстве, например, при сидении за школьным столом.

*(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)*



Указания к оцениванию	Баллы
Правильно указано заболевание и приведена одна из причин.	2
Правильно указано только заболевание. ИЛИ правильно приведена только одна из причин.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

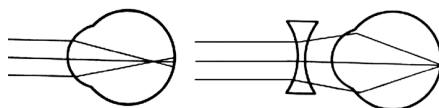
2. Рассмотрите рисунок с изображением патологии у человека. Назовите заболевание и одну из причин появления такого заболевания.



Содержание верного ответа	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) заболевание — базедова болезнь;</p> <p>2) причина — недостаток йода в организме</p> <p><i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i></p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильно указано заболевание и приведена одна из причин.	2
Правильно указано только заболевание. ИЛИ Правильно приведена только одна из причин.	1

Указания к оцениванию	Баллы
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

3. Рассмотрите рисунок. Определите название заболевания, возникающего в показанном на рисунке случае, и объясните, каким образом можно исправить данную патологию.



Содержание верного ответа	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) заболевание — близорукость;</p> <p>2) исправляется при ношении очков с двояковогнутыми линзами.</p> <p>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p>ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

4. Как называют заболевание, которым чаще страдают в детском возрасте? Назовите причину появления такого заболевания у человека и как оно передается людям.



### Содержание верного ответа

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1) заболевание — ветряная оспа (ветрянка);

2) передается воздушно-капельным путем.

*(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)*

Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

5. Патология какого органа стала причиной развития заболевания, показанного на фото? Как называется это заболевание?



<b>Содержание верного ответа</b>	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) заболевание щитовидной железы; 2) зоб в результате избытка гормона тироксина. <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

## ЗАДАНИЕ 28

### Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)

- Используя содержание текста «Полезные бактерии», ответьте на следующие вопросы:
  - Какие условия необходимы для получения простокваши?
  - Откуда берется энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?
  - В чем заключаются различия между анаэробным и аэробным обменом веществ?

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Молоко, культура бактерий, теплое помещение.

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>	
2) Энергия извлекается при расщеплении (брожении) молекул сахара. 3) При аэробном обмене (с участием кислорода) синтезируется больше АТФ и происходит полное окисление молекул глюкозы до $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$ (возможны другие ответы, не искажающие биологического смысла вопроса).	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2. Используя содержание текста «Мухомор», 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?

<p align="center"><b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <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>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	<b>3</b>
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>          Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	<b>2</b>
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>          Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	<b>1</b>
Ответ неполный, <b>ИЛИ</b> неправильный.	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

**3.** Используя содержание текста «Кокосовая пальма», 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?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :	
1) В плоде находится одно семя.	
2) В плоде содержится запас воды.	
3) Остатки оснований листовых черешков создают ступеньки — опоры для сборщиков.	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

4. Используя содержание текста «Простейшие — возбудители болезней человека», ответьте на следующие вопросы:
  - 1) Почему борьба с природно-очаговыми заболеваниями сложнее, чем с антропонозами?
  - 2) В чем заключаются различия между: а) возбудителями и б) переносчиками малярии и сонной болезни?

<p align="center"><b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) Природно-очаговые заболевания представляют собой систему из трех звеньев, два из которых — переносчика и возбудителя — необходимо уничтожить.</p> <p>2) Возбудители малярии и сонной болезни соответственно: малярийный плазмодий относится к саркодовым, а трипаносома — к жгутиковым.</p> <p>3) Переносчики: малярии — малярийный комар, а сонной болезни — муха цеце.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, <b>ИЛИ</b> неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

5. Используя содержание текста «Медуза ушастая (*Aurelia aurita*)», ответьте на следующие вопросы:

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



<p align="center"><b>Содержание верного ответа</b>  <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b>  <b>не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) Медуза на 98% состоит из воды, поэтому она прозрачна.</p> <p>2) Способ движения — реактивный.</p> <p>3) Система каналов позволяет направлять пищу и продукты пищеварения равномерно в определенном направлении.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, <b>ИЛИ</b> неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**6.** Используя содержание текста «Планария молочно-белая», ответьте на следующие 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?

<p align="center"><b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) У планарий двусторонняя симметрия.</p> <p>2) Планарии размножаются половым и бесполом путем, что подтверждается текстом о способности червей к регенерации.</p> <p>3) Мозгом планарии служит парный головной нервный узел.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

7. Используя содержание текста «Виноградная улитка», ответьте на следующие вопросы:

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

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Легкое улитки находится в мантийной полости. 2) Терка и возможность химического растворения раковины жертвы. 3) Слизь, выделяемая железами, расположенными на ноге.	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

8. Используя содержание текста «Речной рак», ответьте на следующие 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?

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Песком заполняется слуховая ямка. Песчинки играют роль отолитов.

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
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.	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
Максимальный балл	3

9. Используя содержание текста «Жабы и лягушки», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Рассмотрите рисунок и ответьте на вопрос: «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?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Разные виды лягушек отличаются наличием пяточного бугра на задней лапке и черным пятном на голове.

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>	
2) Жабы выделяют яд в том случае, если их кто-то хватает, сжимает. 3) Жабы и лягушки дышат легкими и кожей.	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, <b>ИЛИ</b> неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

**10.** Используя содержание текста «Обыкновенная гадюка», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Укажите не менее трех 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?

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Собираются группами для обогрева друг друга, устраивают убежища ниже зоны промерзания, прогнозируют наступление холодов.

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>	
2) Добычу глотает целиком, железы пищеварительной системы выделяют яд. Для ускорения переваривания пищи выставляют на солнце брюхо. 3) Яд действует на кровь и кровеносные сосуды. Для пищеварительной системы он не опасен. Если нет ранок на губах, можно помогать укушенному змеей человеку.	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**11.** Используя содержание текста «Нервно-мышечный синапс», ответьте на следующие 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?

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Электрический синапс быстрее проводит сигнал, клетки синапса плотно прилегают друг к другу. В химическом

<b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	
<p>синапсе сигнал передается с помощью медиатора, выделяющегося в синаптическую щель.</p> <p>2) Скорость проведения импульса зависит от диаметра нервного волокна.</p> <p>3) Причиной возбуждения мышечной клетки являются ионы натрия, воздействующие на рецепторы и возбуждающие клетку.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, <b>ИЛИ</b> неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**12.** Используя содержание текста «Сравнительная характеристика классов Земноводные и Пресмыкающиеся», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Что общего и различного в строении кровеносной системы двух классов животных?
- 2) В чем заключаются различия в ходе развития животных?
- 3) В чем заключаются различия в строении кожных покровов животных?

<p align="center"><b>Содержание верного ответа</b>  <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b>  <b>не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) У земноводных трехкамерное сердце без межжелудочковой перегородки, у пресмыкающихся есть неполная или полная (у крокодилов) перегородка.</p> <p>2) Земноводные развиваются метаморфозом, пресмыкающиеся без метаморфоза.</p> <p>3) У земноводных голая слизистая кожа, у пресмыкающихся роговые покровы.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**13.** Используя содержание текста «Илья Мечников и Луи Пастер», ответьте на следующие вопросы:

- Почему И. Мечников решил использовать краситель для своего эксперимента?
- Какая существует связь между экспериментами И. Мечникова и Л. Пастера?
- В чем заключаются различия между полученными результатами исследования И. Мечникова и Л. Пастера?



<b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) Краситель был использован Мечниковым потому, что личинки морской звезды прозрачны и хорошо виден процесс фагоцитоза.</p> <p>2) Оба ученых исследовали процессы, связанные с иммунитетом против болезней, вызываемых бактериями.</p> <p>3) Мечников открыл явление фагоцитоза, а Пастер — способ предупреждения заболеваний.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
Ответ неполный, ИЛИ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## ЗАДАНИЯ 29–30

### Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме

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

Таблица

**Влияние распыления углекислого газа  
на урожай растений**

Название растения	Без опрыскивания CO <sub>2</sub>	С опрыскиванием CO <sub>2</sub>	Увеличение урожая, %
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?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Самый большой прирост урожая дала герань.</li> <li>2) Углекислый газ проникает в растения через устьица.</li> <li>3) Углекислый газ необходим для фотосинтеза — процесса образования органических веществ, поэтому распыление углекислого газа повышает урожай.</li> </ol>	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2

Указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ</p> <p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ</p> <p>Ответ неправильный.</p>	0
Максимальный балл	3

2. Пользуясь таблицей «Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа

Название растения	Поверхность	
	Верхняя	Нижняя
	Число устьиц	
Кувшинка белая	406	0
Пшеница	47	32
Овес	40	27
Маслина	0	625
Репка	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246
Дуб	0	346

- 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?

<p align="center"><b>Содержание верного ответа</b>  <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b>  <b>не искажающие его смысл)</b></p>	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Устьица нужны для испарения воды и газообмена с окружающей средой.</li> <li>2) У злаков — пшеницы и овса. Их листья расположены вертикально, а не плоско по отношению к солнечным лучам.</li> <li>3) Кувшинка — водное растение, у которого листья соприкасаются нижней стороной с водой. Испарение происходит через поверхность листа.</li> </ol>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	<b>3</b>
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	<b>2</b>
<p>Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	<b>1</b>
<p>Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ неправильный.</p>	<b>0</b>
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

3. Пользуясь таблицей «Дыхательная поверхность жабр у рыб» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Дыхательная поверхность жабр у рыб**

Виды рыб	Масса в граммах	Дыхательная поверхность жабр (см <sup>2</sup> )
Серебряный карась	10,0	16,96
Камбала	135,0	889,00
Окунь	73,0	1173,8

- 1) К какому классу относятся перечисленные в таблице виды рыб?
- 2) Для чего нужны жаберные лепестки в жабрах?
- 3) Чем объясняется то, что у камбалы меньшая площадь поверхности жабр, чем у окуня, хотя масса камбалы больше?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Класс костные рыбы. 2) Лепестки необходимы для газообмена. 3) Окунь хищник и ведет более активный образ жизни, тратит больше энергии, чем камбала. Поэтому ему необходимо больше кислорода.	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2

Указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b>            Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. <b>ИЛИ</b>            Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

4. Пользуясь таблицей «Развитие и биология насекомых-вредителей» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Развитие и биология насекомых-вредителей**

Название	Где зимует	В какой стадии зимует	Каким растениям вредит
Боярышница	на ветках фруктовых деревьев в общем гнезде	гусеница	листья, почки яблони, груши, персика, черемухи
Капустная муха	в почве	взрослая муха	стебли и корни капусты цветной, кольраби
Грушевая многоцветница	в нежилых постройках	взрослая бабочка	листья груши, вяза, осины
Капустная моль	на кочерыжках и старых листьях капусты	куколка	листья крестоцветных

- 1) В какой стадии развития боярышницы строят гнезда для зимовки?
- 2) Кто из перечисленных насекомых относится к другому отряду, в отличие от остальных? К какому?
- 3) На какой стадии развития перечисленные насекомые размножаются?

<b>Содержание верного ответа</b> <b>(допускаются иные формулировки ответа,</b> <b>не искажающие его смысл)</b>	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) В стадии гусеницы. 2) Муха капустная относится к отряду двукрылых в отличие от бабочек, относящихся к отряду чешуекрылых. 3) На стадии имаго (взрослой формы).	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

5. На шесть групп крыс, зараженных амебной дизентерией, воздействовали магнитными токами. Две группы оставались контрольными (не подвергались действию токов). Количество и длительность воздействия были разными. Пользуясь таблицей «Изменение показателей анализа крови у крыс в зависимости от количества воздействий на животных электромагнитным полем» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

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

Количество воздействий	Длительность воздействия	Уровень гемоглобина, %	Скорость оседания эритроцитов, мм/ч
1	15	56,2	10,8
5	15	60,9	10,2
10	15	71,8	8,7
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

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

**Содержание верного ответа  
(допускаются иные формулировки ответа,  
не искажающие его смысл)**

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) 10 повторений и 30 мин длительности максимально повышают уровень гемоглобина и снижают скорость оседания эритроцитов.



<b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	
<p>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.</p> <p>3) Контрольные группы либо погибли, либо будут долго выздоравливать.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.</p>	1
<p>Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки.</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Ответ неправильный.</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

6. Пользуясь таблицей «Связь между ростом численности населения Земли и вымиранием видов животных» и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**Связь между ростом численности  
населения Земли и вымиранием  
видов животных**

<b>Рост населения в мире с 1650—1950 гг., млрд чел.</b>		<b>Численность вымерших видов животных за 50 лет (с 1650 по 1950 г.)</b>	
<b>Год</b>	<b>Кол-во населения</b>	<b>Млекопи- тающие</b>	<b>Птицы</b>
1650	0,4		
1700	0,5	2	3
1750	0,7	3	4
1800	1	5	7
1850	1,25	2	15
1900	1,7	31	34
1950	2,5	40	48

- 1) В какие годы рост населения был самым быстрым?
- 2) Что можно сказать о сравнительных темпах исчезновения птиц и млекопитающих?
- 3) С какими причинами может быть связано увеличение количества истребленных видов животных к 1950 году?

**Содержание верного ответа  
(допускаются иные формулировки ответа,  
не искажающие его смысл)**

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Самым быстрым рост населения был в период 1900—1950 гг.
- 2) С 1650 по 1800 г. темпы исчезновения видов были примерно одинаковы, а с 1850 по 1950 г. темпы исчезновения птиц превышали темпы исчезновения млекопитающих.
- 3) Это может быть связано с развитием огнестрельного оружия и все большим распространением охоты. Промысел птиц был более распространен и доступен, чем промысел млекопитающих.

Указания к оцениванию	Баллы
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один названный выше элемент и не содержит биологических ошибок. <b>ИЛИ</b> Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

**Умение определять энергозатраты при различной физической нагрузке, составлять рационы питания, обосновывать необходимость рационального и здорового питания**

**1. Рассмотрите таблицы и выполните задания.**

1. Петр, мастер спорта по гребле на каноэ, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырех часов (утром и вечером) активно тренируется со своими товарищами по команде. В свободное время между тренировками друзья решили пообедать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Петру оптималь-

ное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты на утренней двухчасовой тренировке. При выборе учтите, что Петр любит сладкое и обязательно закажет вафельный рожок, а также «Кока-колу». Однако тренер просил Петра потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нем.

2. Считаете ли вы соотношение белков, жиров и углеводов достаточным для спортсмена гребца? Приведите доказательство своего ответа.

<b>Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	
<p>В ответе должны быть указаны следующие аргументы. Нет, соотношение белков, жиров и углеводов недостаточно. Жиров больше, чем надо, а углеводов меньше. Этот вид спорта требует больших затрат энергии, поэтому необходимо большее количество углеводов, чтобы на следующую тренировку прийти с запасом энергии.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Ответ включает два названных выше элемента, не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ включает один из названных выше элементов но содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	мнимое кормление	11	3	21	156
2	3	12	4	22	125
3	2	13	1	23	112212
4	4	14	1	24	24315
5	3	15	2	25	5326
6	1	16	3	26	12222
7	4	17	4		
8	2	18	4		
9	2	19	2		
10	2	20	35		

### Часть 2

27. Какое заболевание у женщины, изображенной на фотографии? Какова причина этого заболевания?



Содержание верного ответа	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) гигантизм (акромегалия); 2) избыток соматотропина — гормона роста. <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильно указано заболевание и названа причина.	2
Названо только заболевание или причина.	1
Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	2

**28.** Используя содержание текста «Полезные бактерии», ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какие условия необходимы для получения простокваши?
- 2) Откуда берется энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?
- 3) В чем заключаются различия между анаэробным и аэробным обменом веществ?

Содержание верного ответа	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Молоко, культура бактерий, теплое помещение. 2) Энергия извлекается при расщеплении (брожении) молекул сахара. 3) При аэробном обмене (с участием кислорода) синтезируется больше АТФ и происходит полное окисление молекул глюкозы до $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$ . <i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i>	
Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит одну биологическую ошибку.	2

Указания к оцениванию	Баллы
Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**29.** Пользуясь таблицей 1 «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?

Содержание верного ответа	
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 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. (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов. ИЛИ Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит одну биологическую ошибку.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.	1
Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 30.** На уроке физкультуры Константин 30 минут играл в настольный теннис. За игру он потратил 165 ккал. Перед следующим уроком он решил перекусить в школьной столовой. Предложите ему оптимальное по калорийности и максимальное по соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков, чтобы компенсировать свои затраты во время матча. В ответе укажите рекомендуемые блюда, их калорийность и количество белков в них.

Содержание верного ответа	
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) омлет из двух яиц — 154 ккал;</p> <p>2) чай без сахара — 14 ккал;</p> <p>3) общая калорийность 168 ккал, белков 12,7 г.</p> <p><i>(Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла.)</i></p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок.	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов.</p> <p>ИЛИ Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит одну биологическую ошибку.</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.</p>	1
<p>Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки.</p> <p>ИЛИ Ответ неправильный.</p>	0
Максимальный балл	3



# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i> .....	3
Задание 1 .....	5
Задание 2 .....	9
Задание 3 .....	13
Задание 4 .....	19
Задания 5–6 .....	32
Задания 7–8 .....	60
Задание 9 .....	66
Задание 10 .....	71
Задание 11 .....	74
Задание 12 .....	78
Задание 13 .....	84
Задание 14 .....	94
Задание 15 .....	100
Задание 16 .....	105
Задание 17 .....	109
Задание 18 .....	120
Задание 19 .....	124
Задание 20 .....	128
Задания 21–22 .....	132
Задание 23 .....	142
Задание 24 .....	154
Задание 25 .....	161
Задание 26 .....	171
Задание 27 .....	190
Задание 28 .....	192
Задания 29–30 .....	214
Тренировочный вариант экзаменационной работы .....	222
<i>Ответы</i> .....	238

