

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**ЕГЭ-2015**



**Л.Г. ПРИЛЕЖАЕВА**

# **БИОЛОГИЯ**

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ  
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ**



**ЕГЭ – ШКОЛЬНИКАМ  
И УЧИТЕЛЯМ**

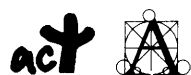
**ЕГЭ–2015**

---

Л.Г. Прилежаева

# **БИОЛОГИЯ**

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ  
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ**



АСТ • Астрель  
Москва

УДК 373:57  
ББК 28я721  
П76

**Прилежаева, Лариса Георгиевна**

**П76** ЕГЭ-2015 : Биология : Самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ / Л.Г. Прилежаева. — Москва : АСТ: Астрель, 2014. — 117, [11] с., ил.

ISBN 978-5-17-086053-1 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-46987-9 (ООО «Издательство Астрель»)

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 10 вариантов типовых экзаменационных работ по биологии.

Каждый вариант составлен в полном соответствии с требованиями единого государственного экзамена, включает задания разных типов и уровня сложности. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания частей 1, 2 и 3.

Пособие адресовано учащимся для самостоятельной работы и преподавателям.

**УДК 373:57**

**ББК 28я721**

ISBN 978-5-17-086053-1 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-46987-9 (ООО «Издательство Астрель»)

© Прилежаева Л.Г.

© ООО «Издательство АСТ»

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4	Вариант 6 .....	54
Вариант 1 .....	5	Часть 1 .....	54
Часть 1 .....	5	Часть 2 .....	59
Часть 2 .....	9	Часть 3 .....	59
Часть 3 .....	11	Бланки ответов .....	61
Бланки ответов .....	12	Вариант 7 .....	64
Вариант 2 .....	15	Часть 1 .....	64
Часть 1 .....	15	Часть 2 .....	68
Часть 2 .....	19	Часть 3 .....	70
Часть 3 .....	21	Бланки ответов .....	72
Бланки ответов .....	22	Вариант 8 .....	75
Вариант 3 .....	25	Часть 1 .....	75
Часть 1 .....	25	Часть 2 .....	79
Часть 2 .....	28	Часть 3 .....	81
Часть 3 .....	30	Бланки ответов .....	83
Бланки ответов .....	32	Вариант 9 .....	86
Вариант 4 .....	35	Часть 1 .....	86
Часть 1 .....	35	Часть 2 .....	90
Часть 2 .....	39	Часть 3 .....	92
Часть 3 .....	41	Бланки ответов .....	94
Бланки ответов .....	42	Вариант 10 .....	97
Вариант 5 .....	45	Часть 1 .....	97
Часть 1 .....	45	Часть 2 .....	101
Часть 2 .....	48	Часть 3 .....	103
Часть 3 .....	50	Бланки ответов .....	105
Бланки ответов .....	51	Ответы .....	108
		Приложение. Таблица. Генетический код	118

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник заданий для подготовки к аттестационным испытаниям в форме единого государственного экзамена по биологии включает 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Все задания полностью соответствуют современному образовательному стандарту и положению о проведении единого государственного экзамена по биологии для выпускников средних общеобразовательных учебных учреждений.

Варианты тестовых работ идентичны структуре варианта КИМ (контрольно-измерительных материалов) ЕГЭ по биологии. Каждый вариант содержит три части, включающие в совокупности 50 заданий. В первой части (часть 1) объединены задания А1—А35, предлагающие выбор одного ответа из четырёх предложенных. Задание А36 предусматривает определение правильности утверждения. При этом к заданиям базового уровня сложности относят тестовые задания А1—А26, остальные задания в первой части проверяют владение знаниями и умениями на повышенном уровне сложности. Во второй части (часть 2) представлено восемь линий заданий повышенного уровня сложности. При этом линии В1—В3 предполагают выбор трёх ответов из шести, линии В4—В7 содержат задания на соответствие, а В8 — на установление последовательности биологических объектов, процессов и явлений. Третья часть (часть 3) С1—С6 предусматривает свободный ответ, раскрывающий ключевые положения рассматриваемых тем.

Тренировочные задания разработаны по аналогии с заданиями, которые используются в вариантах КИМ. Вопросы составлены с учётом требований, которые отражены в программе по биологии за курс полной средней школы, и освещены в учебниках, допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации для преподавания в средней школе.

Учащиеся должны знать, что на выполнение одного варианта КИМ на экзамене отводится три часа. За правильное выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх (задания части 3) баллов. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно прочесть каждое задание, вдумываясь в поставленный вопрос. После решения тестов можно свериться с ответами в конце пособия. Если возникли затруднения, следует обратиться к учебнику, изучить сложную для понимания тему, а затем попробовать ещё раз.

Данный сборник может быть использован старшеклассниками в качестве тренажёра, как для самостоятельной подготовки, так и на организованных занятиях под руководством преподавателя. Учебное пособие может быть полезно учащимся, учителям школ и администрации общеобразовательных заведений.

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

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**A1**

Последовательность стадий внутриутробного развития млекопитающих животных изучает наука

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) зоология    | 3) систематика |
| 2) эмбриология | 4) генетика    |

**A2**

В соответствии с основными положениями клеточной теории сходством обладают

- 1) вирусы и одноклеточные организмы
- 2) органы, образующие систему
- 3) растительные и животные клетки
- 4) ткани одного организма

**A3**

Энергетическую функцию в живых клетках выполняет

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) глюкоза | 3) вода     |
| 2) инсулин | 4) кислород |

**A4**

Молекула ДНК эукариотической клетки образует

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1) глобулу белка | 3) хромосому               |
| 2) рибосому      | 4) плазматическую мембрану |

**A5**

Собственный обмен веществ существует у

- 1) простейших
- 2) низших грибов
- 3) бактерий
- 4) вирусов

**A6**

Образование зиготы служит результатом

- 1) оплодотворения
- 2) кроссинговера
- 3) вегетативного размножения
- 4) партеногенеза

**A7**

Совокупность наследственных признаков организма, полученных от родительских особей называют

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) фенотипом | 3) геном   |
| 2) генотипом | 4) аллелем |

**A8**

Какова вероятность рождения гладкошерстных морских свинок (мохнатая шерсть доминирует над гладкой), если оба родителя гладкошерстные

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| 1) 100% | 2) 75% | 3) 50% | 4) 25% |
|---------|--------|--------|--------|

**A9**

Неравное расхождение хромосом к полюсам клетки в процессе деления приводит к мутациям

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 1) геномным | 3) соматическим |
| 2) генным   | 4) хромосомным  |

- A10** Бактерии размножаются
- 1) спорообразованием
  - 2) делением клетки
  - 3) гаметами
  - 4) конъюгацией
- A11** К генеративному органу цветкового растения относят
- 1) стебель
  - 2) лист
  - 3) цветок
  - 4) корень
- A12** У голосеменных растений, в отличие от папоротников
- 1) среди жизненных форм преобладают деревья и кустарники
  - 2) происходит смена бесполого и полового поколений в жизненном цикле
  - 3) имеются стебли и листья
  - 4) отсутствуют пластиды в клетках
- A13** Расщепление биополимеров до мономеров у простейших происходит в
- 1) пластидах
  - 2) сократительных вакуолях
  - 3) ротовом углублении и глотке
  - 4) пищеварительных вакуолях
- A14** Наличие осевого внутреннего скелета характерно для
- 1) членистоногих
  - 2) хордовых
  - 3) моллюсков
  - 4) кольчатых червей
- A15** В организме человека полость внутренних органов выстилает ткань
- 1) жировая клетчатка
  - 2) гладкая мускулатура
  - 3) эпителиальная
  - 4) плотная соединительная
- A16** Пояс нижних конечностей у человека включает
- 1) кость крестец
  - 2) кончиковые позвонки
  - 3) лучевую кость
  - 4) ключицу
- A17** В процессе обмена веществ в организме человека жиры расщепляются до
- 1) глюкозы и фруктозы
  - 2) незаменимых аминокислот
  - 3) глицерина и жирных кислот
  - 4) молекул пептидов
- A18** Железы эндокринной системы организма человека продуцируют
- 1) ферменты
  - 2) гормоны
  - 3) водорастворимые витамины
  - 4) жирорастворимые витамины
- A19** Какую помощь следует оказать при растяжении связок лучезапястного сустава?
- 1) наложить шину на кости сустава
  - 2) наложить жгут-закрутку выше повреждения
  - 3) приложить пузырь со льдом на поврежденный сустав
  - 4) поставить согревающий компресс на место повреждения

- A20** Согласно современным научным представлениям популяцией принято считать
- 1) элементарную эволюционную единицу
  - 2) совокупность особей одного биоценоза
  - 3) естественный биоценоз
  - 4) генетически однородное сообщество особей одного пола
- A21** Наиболее острую форму принимает борьба за существование между
- 1) зайцем и рысью
  - 2) лисой и волком за добычу
  - 3) барсуком и его паразитами
  - 4) волками в стае
- A22** Запасание бурого жира в горбах у верблюда служит приспособлением к
- 1) суточным перепадам температур
  - 2) длительной засухе
  - 3) песчаной почве
  - 4) солнечной радиации
- A23** Увеличение числа родов и видов живых организмов служит показателем
- 1) внутривидовой борьбы
  - 2) искусственного отбора
  - 3) биологического прогресса
  - 4) биологического регресса
- A24** Взаимодействие клевера и шмеля в биоценозе луга называют фактором среды
- 1) биотическим
  - 2) абиотическим
  - 3) оптимальным
  - 4) ограничивающим
- A25** Продуцентами в биоценозе пресного проточного водоёма являются
- 1) бактерии гниения
  - 2) водные насекомые
  - 3) растительноядные рыбы
  - 4) водоросли
- A26** Согласно учению В.И. Вернадского в результате осознанной деятельности человека на нашей планете формируется
- 1) биосфера
  - 2) ноосфера
  - 3) атмосфера
  - 4) гидросфера
- A27** Самоудвоение участка молекулы ДНК происходит в
- 1) профазе
  - 2) метафазе
  - 3) анафазе
  - 4) телофазе
- A28** Каждой аминокислоте в молекуле белка соответствует
- 1) триплет
  - 2) молекула ДНК
  - 3) ген
  - 4) нуклеотид
- A29** У цветковых растений в пыльцевое зерно обеспечивает
- 1) запасание питательных веществ
  - 2) формирование эндоспермы
  - 3) двойное оплодотворение
  - 4) образование околоплодника



**A30**

Определите генотипы растений тыквы, если при скрещивании в потомстве получили 7 растений с дисковидными плодами (А) и 7 растений с круглыми плодами

- 1) Аа и АА
- 2) Аа и Аа
- 3) АА и аа
- 4) Аа и аа

**A31**

Исследуя семейства культурных растений, Н.И. Вавилов доказал, что сходные мутации обнаруживаются у

- 1) растений одного биоценоза
- 2) всех культурных растений
- 3) растений, возделываемых в одной местности
- 4) генетически близких видов и родов

**A32**

Хорошо развитая матка в половой системе самки — это отличительный признак животных

- 1) сумчатых млекопитающих
- 2) плацентарных млекопитающих
- 3) яйцекладущих млекопитающих
- 4) хищных птиц

**A33**

В работе сердца отсутствует фаза

- 1) сокращения предсердий
- 2) возбуждения клапанов
- 3) сокращения желудочков
- 4) общего расслабления

**A34**

В организме человека рецепторы, воспринимающие звуковые колебания, расположены в

- 1) слуховом нерве
- 2) слуховых косточках среднего уха
- 3) улитке внутреннего уха
- 4) височной зоне коры больших полушарий

**A35**

Направленное изменение частоты генов в популяции обусловлено

- 1) модификационной изменчивостью
- 2) генными мутациями
- 3) хромосомными мутациями
- 4) естественным отбором

**A36**

Верны ли следующие суждения о критериях вида.

А. Экологический критерий вида характеризует процессы жизнедеятельности особей.

Б. Географический критерий вида описывает место обитания особей.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Каковы особенности строения и функции эндоплазматической сети?

- 1) состоит из каналов и полостей
- 2) имеет мембранную структуру
- 3) имеет немембранную структуру
- 4) состоит из субъединиц
- 5) транспортирует вещества
- 6) является энергетической станцией

**В2**

Для покрытосеменных растений характерно

- 1) двойное оплодотворение
- 2) отсутствие сосудов
- 3) преобладание в цикле развития спорофита
- 4) образование плодов
- 5) размножение спорами
- 6) образование семян на чешуйках шишек

**В3**

Примерами естественных экосистем служат

- 1) хвойная тайга
- 2) экваториальный лес
- 3) заградительная лесополоса
- 4) поле пшеницы
- 5) яблоневый сад
- 6) озеро Байкал

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между особенностями внешнего строения и видом членистоногого животного.

### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

- А) четыре пары ходильных ног расположены на груди
- Б) тело состоит из трех отделов: головы, груди, брюшка
- В) мощная головогрудь превышает по размерам брюшко
- Г) первая пара грудных конечностей — клешни
- Д) крылья расположены на грудных сегментах
- Е) имеются паутинные бородавки

### ВИД ЖИВОТНОГО

- 1) Речной рак
- 2) Паук-крестовик
- 3) Майский жук

А	Б	В	Г	Д	Е

**В5**

Установите соответствие между особенностями строения, функцией и группой тканей человека.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИИ**

- А) содержат нити актина и миозина  
 Б) клетки плотно прилегают друг к другу  
 В) клетки представляют собой вытянутые волокна  
 Г) формируют покровы тела  
 Д) образуют железы

**ГРУППА ТКАНЕЙ**

- 1) мышечные  
 2) эпителиальные

А	Б	В	Г	Д

**В6**

Установите соответствие между особенностями строения, функцией и органоидом клетки.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИИ**

- А) содержит пигмент хлорофилл  
 Б) осуществляет энергетический обмен клетки  
 В) осуществляет процесс фотосинтеза  
 Г) внутренняя мембрана образует складки — кристы  
 Д) основная функция — синтез АТФ

**ОРГАНОИД**

- 1) митохондрия  
 2) хлоропласт

А	Б	В	Г	Д

**В7**

Установите соответствие между примером и направлением эволюционных изменений.

**ПРИМЕР**

- А) упрощение строения паразитического организма  
 Б) возникновение тканей  
 В) появление разных форм клюва у птиц  
 Г) возникновение полового размножения

**НАПРАВЛЕНИЕ  
ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

- 1) ароморфоз  
 2) идиоадаптация  
 3) общая дегенерация

А	Б	В	Г

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность систематических категорий растительного организма, начиная с наименьшей.

- А) однодольные  
 Б) злаки  
 В) мятлик луговой  
 Г) покрытосеменные  
 Д) мятлик

--	--	--	--	--

## Часть 3

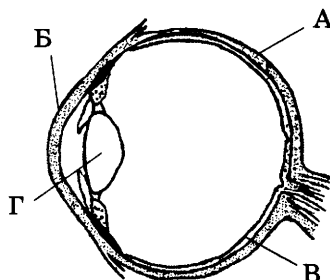
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.*

С1

Почему у людей преклонного возраста часто возникают переломы и трещины костей? Ответ поясните.

С2

Какой буквой на рисунке обозначена внутренняя оболочка глазного яблока. Укажите ее название, ткань, которая ее образует, образования, расположенные напротив зрачка и их функции.



С3

Назовите основные функции видоизменённых листьев.

С4

Укажите, в какие пищевые отношения с другими организмами могут вступать представители царства грибов.

С5

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ГГАТЦТАААЦАТ. Определите последовательность нуклеотидов на второй цепи ДНК, на иРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

С6

Темноволосая голубоглазая женщина, гомозиготная по двум аллелям, вступила в брак с темноволосым голубоглазым мужчиной, гетерозиготным по первой аллели. Тёмный цвет волос и карие глаза — это доминантные признаки. Определите генотипы родителей и потомства, вырабатываемые типы гамет и вероятные генотипы детей.

[illegible]

**ЕДИНИЦА ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЪЕМА**

## Бланк ответов № 2

**Информация о выпускнике:**

Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Место рождения	Пол	Код региона	Код предмета	Название предмета
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Дополнительная информация:**

Школа	Улица	Город	Почтовый индекс	Область	Район	Село	Станица	Хутор	Деревня	Код школы	Код предмета	Название предмета
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.**  
**Отвечая на задания теста С, пишите аккуратно и разборливо, оставляя разрывы строчки.**  
**Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.**  
**Начинайте отвечать непосредственно на тест.**

**ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.**

---

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Blank lined page from a notebook, featuring a header section with a barcode and a footer section with a barcode.

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Исследованием процесса дыхания птиц занимается наука

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1) цитология   | 3) физиология |
| 2) эмбриология | 4) экология   |

A2

Основной структурной единицей строения всех живых организмов является

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) молекула ДНК  | 3) хромосома ядра |
| 2) глобула белка | 4) клетка         |

A3

Функцию основного строительного вещества клетки выполняет

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| 1) белок    | 3) гликоген            |
| 2) глицерин | 4) нуклеиновая кислота |

A4

Одинаковое число хромосом в ядре присуще

- 1) эукариотическим клеткам растений и животных
- 2) соматическим клеткам внутри одного организма
- 3) яйцеклеткам разных видов птиц
- 4) половым и соматическим клеткам одного организма

A5

Генетический материал вируса представляет собой

- 1) кольцевую молекулу ДНК
- 2) молекулу ДНК или РНК
- 3) двойной набор хромосом
- 4) одинарный набор хромосом

A6

Образование нового организма в результате слияния специализированных клеток называют

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) сперматогенезом           | 3) овогенезом           |
| 2) вегетативным размножением | 4) половым размножением |

A7

Совокупность свойств организма, проявляющихся при индивидуальном развитии в определенных условиях обитания, — это

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) фенотип | 3) ген    |
| 2) генотип | 4) аллель |

A8

Какова вероятность рождения гладкошерстных морских свинок (А — мохнатая шерсть доминирует над гладкой), если оба родителя мохнатые с гетерозиготным генотипом

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| 1) 100% | 2) 75% | 3) 50% | 4) 25% |
|---------|--------|--------|--------|

A9

Обмен участками между негомологичными хромосомами, нарушающий последовательное расположение генов, приводит к мутациям

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1) хромосомным | 3) соматическим |
| 2) генным      | 4) геномным     |



- A10** Основной признак, объединяющий представителей царства Бактерий, — это
- 1) отсутствие ядерной оболочки
  - 2) наличие хромосом
  - 3) наличие клеточной стенки из целлюлозы
  - 4) отсутствие рибосом
- A11** К видоизмененным побегам цветковых растений относят
- 1) корнеплод свеклы
  - 2) луковицу тюльпана
  - 3) клубеньки на корнях гороха
  - 4) корневую систему пшеницы
- A12** Многоклеточные зелёные водоросли относят к группе низших растений, так как у них
- 1) имеется вакуоль с клеточным соком
  - 2) отсутствует оформленное ядро
  - 3) преобладает гетеротрофный способ питания
  - 4) отсутствуют органы и ткани
- A13** Эвглена зелёная занимает в систематике промежуточное положение между царствами растений и животных, т.к. она
- 1) обитает в водной среде
  - 2) дышит, поглощая кислород и выделяя углекислый газ
  - 3) имеет пищеварительные вакуоли и зерна хлорофилла
  - 4) размножается делением клетки
- A14** Центральная нервная система хордовых животных представлена
- 1) головным и спинным мозгом
  - 2) равномерно распределёнными по телу нервными узлами
  - 3) узловой нервной цепочкой и головным ганглием
  - 4) нервными стволами, соединёнными между собой
- A15** Какая ткань обуславливает функцию слюнных желез в организме человека?
- 1) рыхлая соединительная
  - 2) плотная соединительная
  - 3) гладкая мышечная
  - 4) эпителиальная
- A16** Какие кости образуют мозговой отдел черепа человека?
- 1) длинные
  - 2) плоские
  - 3) короткие
  - 4) трубчатые
- A17** Внутренняя среда организма человека характеризуется
- 1) постоянством кислотно-щелочного равновесия ионов
  - 2) изменением температуры
  - 3) резкими колебаниями содержания глюкозы
  - 4) изменением состава основных ионов
- A18** Гормоны желёз эндокринной системы организма человека поступают непосредственно в
- 1) лимфатические сосуды
  - 2) полости внутренних органов
  - 3) лимфу
  - 4) кровь

- A19** К развитию сутулости у школьника может привести
- 1) неправильная посадка за партой
  - 2) дыхание брюшного типа
  - 3) белковая диета
  - 4) недостаточное употребление жидкости
- A20** В соответствии с физиологическим критерием особи одного вида
- 1) имеют сходную окраску тела
  - 2) особи обитают в одном биогеоценозе
  - 3) образуют плодовитое потомство
  - 4) имеют одинаковый набор генов
- A21** В ходе эволюционного развития живой природы направляющим фактором служит
- 1) модификационная изменчивость
  - 2) естественный отбор
  - 3) деятельность человека
  - 4) искусственный отбор
- A22** Какая группа растений имеет широкий спектр приспособлений к разным средам обитания?
- 1) зелёные мхи
  - 2) древовидные папоротники
  - 3) многоклеточные водоросли
  - 4) покрытосеменные растения
- A23** Расширение ареала распространения группы живых организмов служит показателем
- 1) биологического прогресса
  - 2) биологического регресса
  - 3) внутривидовой борьбы
  - 4) конвергенции
- A24** Взаимосвязь клеща и покровов тела млекопитающего животного называют фактором среды
- 1) оптимальным
  - 2) абиотическим
  - 3) биотическим
  - 4) ограничивающим
- A25** Редуцентами в биоценозе пресного проточного водоёма являются
- 1) водные насекомые
  - 2) бактерии гниения
  - 3) растительноядные рыбы
  - 4) водоросли
- A26** Оболочка Земли, где существует жизнь называют
- 1) гидросферой
  - 2) атмосферой
  - 3) литосферой
  - 4) биосферой
- A27** Плазматическая мембрана клетки образована молекулами
- 1) белков и фосфолипидов
  - 2) полисахаридов и жирных кислот
  - 3) нуклеиновых кислот
  - 4) углеводов

**A28**

Каждой белковой молекуле соответствует

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1) триплет      | 3) ген       |
| 2) молекула ДНК | 4) нуклеотид |

**A29**

Яйцеклетка цветковых растений образуется в

- 1) зародышевом мешке
- 2) пыльцевом зерне
- 3) рыльце пестика
- 4) цветоложе

**A30**

Определите генотипы растений тыквы, если при скрещивании в потомстве получили все растения с круглыми плодами (дисковидная форма плода доминирует над круглой)

- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| 1) AA и aa | 2) Aa и Aa | 3) aa и aa | 4) Aa и aa |
|------------|------------|------------|------------|

**A31**

Исследуя виды и роды культурных растений, Н.И. Вавилов доказал, что семейства цветковых растений характеризуются

- 1) родством с голосеменными растениями
- 2) одинаковым строением плодов и семян
- 3) сходными мутациями
- 4) запасанием одних и тех же питательных веществ

**A32**

В пищеварительной системе млекопитающих, в отличие от птиц, есть

- |           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 1) глотка | 3) поджелудочная железа    |
| 2) печень | 4) дифференцированные зубы |

**A33**

Способностью к автоматией человека обладают

- 1) мышечные волокна сердца
- 2) слюнные железы
- 3) клетки печени
- 4) стенки трахеи

**A34**

У человека анализ информации и формирование ощущений происходит в

- 1) нервных путях
- 2) коре больших полушарий
- 3) рецепторах чувствительных нейронов
- 4) белом веществе нервной ткани

**A35**

Ненаправленное случайное изменение частоты генов в популяции обусловлено

- 1) модификационной изменчивостью
- 2) борьбой за существование
- 3) природными катастрофами
- 4) естественным отбором

**A36**

Верны ли следующие суждения о митозе.

А. Клетки с двойным набором хромосом делятся путём митоза.

Б. В ходе митоза нити веретена деления образуются из хромосом.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?

- 1) осуществляет биосинтез белка
- 2) обеспечивает фагоцитоз
- 3) осуществляет активный транспорт ионов
- 4) отделяет содержимое клетки от внешней среды
- 5) транспортирует вещества по клетке
- 6) является энергетической станцией клетки

**В2**

Укажите особенности, характерные для голосеменных растений

- 1) жизненные формы — деревья и кустарники
- 2) не имеют проводящей ткани
- 3) семязачатки расположены открыто на чешуйках
- 4) листья игловидные
- 5) размножаются спорами
- 6) подземный орган — ризоид

**В3**

Примерами агроценозов служат

- 1) хвойная тайга
- 2) экваториальный лес
- 3) заградительная лесополоса
- 4) поле пшеницы
- 5) яблоневый сад
- 6) озеро Байкал

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между особенностями внутреннего строения и видом членистоногого животного.

### ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ

- А) органы выделения — пара зелёных желез  
 Б) в передней части брюшка лежит пара легочных мешков  
 В) первый этап переваривания пищи происходит вне организма  
 Г) воздух поступает в тело через дыхальца  
 Д) имеют жировое тело  
 Е) жабры представляют собой выросты кожного покрова

### ВИД ЖИВОТНОГО

- 1) Речной рак  
 2) Паук-крестовик  
 3) Майский жук

А	Б	В	Г	Д	Е

**B5**

Установите соответствие между функцией и железой внутренней секреции человека.

**ФУНКЦИЯ****ЖЕЛЕЗА**

- А) стимулирует обмен белков и жиров  
 Б) при избыточном выделении гормонов вызывает повышенную возбудимость  
 В) вырабатывает гормон инсулин  
 Г) вырабатывает гормон адреналин  
 Д) снижает уровень сахара в крови  
 Е) секреция увеличивается при стрессовых ситуациях

- 1) щитовидная железа  
 2) надпочечники  
 3) поджелудочная железа

А	Б	В	Г	Д	Е

**B6**

Установите соответствие между особенностью строения, функцией и органоидом клетки.

**СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИЯ****ОРГАНОИД**

- А) различают мембраны гладкие и шероховатые  
 Б) образует разветвленную сеть каналов и полостей  
 В) образует уплощенные цистерны и вакуоли  
 Г) делит клетку на отсеки  
 Д) формирует лизосомы

- 1) комплекс Гольджи  
 2) эндоплазматическая сеть

А	Б	В	Г	Д

**B7**

Установите соответствие между признаком медузы корнерота и критерием вида, для которого он характерен.

**ПРИЗНАКИ МЕДУЗЫ КОРНЕРОТА****КРИТЕРИЙ ВИДА**

- А) Обитает в морях и океанах  
 Б) Тело состоит из двух слоев: эктодермы и энтодермы  
 В) Внутри тела имеется кишечная полость  
 Г) Является хищником  
 Д) На щупальцах расположены стрекательные клетки

- 1) морфологический  
 2) экологический

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**B8**

Установите последовательность систематических категорий организма животного, начиная с наибольшей.

- А) хордовые  
 Б) тигр  
 В) млекопитающие  
 Г) хищные  
 Д) тигр уссурийский

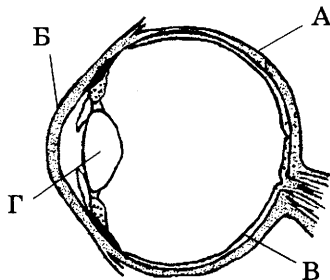
--	--	--	--	--

## Часть 3

Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.

**С1** Почему ранняя коррекция неправильной осанки способствует её исправлению? Ответ поясните.

**С2** Какие образования глазного яблока обозначены буквами Б, Г? Укажите их названия и выполняемые функции.



**С3** Укажите признаки внешнего строения листьев, по которым можно определить условия обитания данного вида растений.

**С4** Укажите роль сапротрофных бактерий в биоценозе.


**С5** Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ААГЦГТГГТТАТЦГА. Определите последовательность нуклеотидов на второй цепи молекулы ДНК, на иРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**С6** Темноволосая женщина с кудрявыми волосами, гетерозиготная по первому признаку вступила в брак с мужчиной, имеющим темные гладкие волосы, гетерозиготным по первой аллели. Тёмные и кудрявые волосы — это доминантные признаки. Определите генотипы родителей, типы гамет, которые они вырабатывают, вероятные генотипы и фенотипы потомства.

Единый государственный экзамен -																																																																																																																																																																																																																																										
<b>Бланк ответов № 1</b>																																																																																																																																																																																																																																										
Выполнив задание, вы заполняете форму ЧЕРНОВЫХ ответов ЗАПИСЬМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу:																																																																																																																																																																																																																																										
АБВГДЕЕ*ЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ, - AAAA0000000000000000																																																																																																																																																																																																																																										
Код ответа	Код задания																																																																																																																																																																																																																																									
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка	Резерв - 5																																																																																																																																																																																																																																									
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.																																																																																																																																																																																																																																										
Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов																																																																																																																																																																																																																																										
Соразец нелюбова мейки <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов																																																																																																																																																																																																																																										
Будете вероветны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка																																																																																																																																																																																																																																										
Номер задания	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td><td style="width: 20%;">2</td><td style="width: 20%;">3</td><td style="width: 20%;">4</td><td style="width: 20%;">5</td><td style="width: 20%;">6</td><td style="width: 20%;">7</td><td style="width: 20%;">8</td><td style="width: 20%;">9</td><td style="width: 20%;">10</td><td style="width: 20%;">11</td><td style="width: 20%;">12</td><td style="width: 20%;">13</td><td style="width: 20%;">14</td><td style="width: 20%;">15</td><td style="width: 20%;">16</td><td style="width: 20%;">17</td><td style="width: 20%;">18</td><td style="width: 20%;">19</td><td style="width: 20%;">20</td><td style="width: 20%;">21</td><td style="width: 20%;">22</td><td style="width: 20%;">23</td><td style="width: 20%;">24</td><td style="width: 20%;">25</td><td style="width: 20%;">26</td><td style="width: 20%;">27</td><td style="width: 20%;">28</td><td style="width: 20%;">29</td><td style="width: 20%;">30</td><td style="width: 20%;">31</td><td style="width: 20%;">32</td><td style="width: 20%;">33</td><td style="width: 20%;">34</td><td style="width: 20%;">35</td><td style="width: 20%;">36</td><td style="width: 20%;">37</td><td style="width: 20%;">38</td><td style="width: 20%;">39</td><td style="width: 20%;">40</td><td style="width: 20%;">41</td><td style="width: 20%;">42</td><td style="width: 20%;">43</td><td style="width: 20%;">44</td><td style="width: 20%;">45</td><td style="width: 20%;">46</td><td style="width: 20%;">47</td><td style="width: 20%;">48</td><td style="width: 20%;">49</td><td style="width: 20%;">50</td><td style="width: 20%;">51</td><td style="width: 20%;">52</td><td style="width: 20%;">53</td><td style="width: 20%;">54</td><td style="width: 20%;">55</td><td style="width: 20%;">56</td><td style="width: 20%;">57</td><td style="width: 20%;">58</td><td style="width: 20%;">59</td><td style="width: 20%;">60</td><td style="width: 20%;">61</td><td style="width: 20%;">62</td><td style="width: 20%;">63</td><td style="width: 20%;">64</td><td style="width: 20%;">65</td><td style="width: 20%;">66</td><td style="width: 20%;">67</td><td style="width: 20%;">68</td><td style="width: 20%;">69</td><td style="width: 20%;">70</td><td style="width: 20%;">71</td><td style="width: 20%;">72</td><td style="width: 20%;">73</td><td style="width: 20%;">74</td><td style="width: 20%;">75</td><td style="width: 20%;">76</td><td style="width: 20%;">77</td><td style="width: 20%;">78</td><td style="width: 20%;">79</td><td style="width: 20%;">80</td><td style="width: 20%;">81</td><td style="width: 20%;">82</td><td style="width: 20%;">83</td><td style="width: 20%;">84</td><td style="width: 20%;">85</td><td style="width: 20%;">86</td><td style="width: 20%;">87</td><td style="width: 20%;">88</td><td style="width: 20%;">89</td><td style="width: 20%;">90</td><td style="width: 20%;">91</td><td style="width: 20%;">92</td><td style="width: 20%;">93</td><td style="width: 20%;">94</td><td style="width: 20%;">95</td><td style="width: 20%;">96</td><td style="width: 20%;">97</td><td style="width: 20%;">98</td><td style="width: 20%;">99</td><td style="width: 20%;">100</td><td style="width: 20%;">101</td><td style="width: 20%;">102</td><td style="width: 20%;">103</td><td style="width: 20%;">104</td><td style="width: 20%;">105</td><td style="width: 20%;">106</td><td style="width: 20%;">107</td><td style="width: 20%;">108</td><td style="width: 20%;">109</td><td style="width: 20%;">110</td><td style="width: 20%;">111</td><td style="width: 20%;">112</td><td style="width: 20%;">113</td><td style="width: 20%;">114</td><td style="width: 20%;">115</td><td style="width: 20%;">116</td><td style="width: 20%;">117</td><td style="width: 20%;">118</td><td style="width: 20%;">119</td><td style="width: 20%;">120</td><td style="width: 20%;">121</td><td style="width: 20%;">122</td><td style="width: 20%;">123</td><td style="width: 20%;">124</td><td style="width: 20%;">125</td><td style="width: 20%;">126</td><td style="width: 20%;">127</td><td style="width: 20%;">128</td><td style="width: 20%;">129</td><td style="width: 20%;">130</td><td style="width: 20%;">131</td><td style="width: 20%;">132</td><td style="width: 20%;">133</td><td style="width: 20%;">134</td><td style="width: 20%;">135</td><td style="width: 20%;">136</td><td style="width: 20%;">137</td><td style="width: 20%;">138</td><td style="width: 20%;">139</td><td style="width: 20%;">140</td><td style="width: 20%;">141</td><td style="width: 20%;">142</td><td style="width: 20%;">143</td><td style="width: 20%;">144</td><td style="width: 20%;">145</td><td style="width: 20%;">146</td><td style="width: 20%;">147</td><td style="width: 20%;">148</td><td style="width: 20%;">149</td><td style="width: 20%;">150</td><td style="width: 20%;">151</td><td style="width: 20%;">152</td><td style="width: 20%;">153</td><td style="width: 20%;">154</td><td style="width: 20%;">155</td><td style="width: 20%;">156</td><td style="width: 20%;">157</td><td style="width: 20%;">158</td><td style="width: 20%;">159</td><td style="width: 20%;">160</td><td style="width: 20%;">161</td><td style="width: 20%;">162</td><td style="width: 20%;">163</td><td style="width: 20%;">164</td><td style="width: 20%;">165</td><td style="width: 20%;">166</td><td style="width: 20%;">167</td><td style="width: 20%;">168</td><td style="width: 20%;">169</td><td style="width: 20%;">170</td><td style="width: 20%;">171</td><td style="width: 20%;">172</td><td style="width: 20%;">173</td><td style="width: 20%;">174</td><td style="width: 20%;">175</td><td style="width: 20%;">176</td><td style="width: 20%;">177</td><td style="width: 20%;">178</td><td style="width: 20%;">179</td><td style="width: 20%;">180</td><td style="width: 20%;">181</td><td style="width: 20%;">182</td><td style="width: 20%;">183</td><td style="width: 20%;">184</td><td style="width: 20%;">185</td><td style="width: 20%;">186</td><td style="width: 20%;">187</td><td style="width: 20%;">188</td><td style="width: 20%;">189</td><td style="width: 20%;">190</td><td style="width: 20%;">191</td><td style="width: 20%;">192</td><td style="width: 20%;">193</td><td style="width: 20%;">194</td><td style="width: 20%;">195</td><td style="width: 20%;">196</td><td style="width: 20%;">197</td><td style="width: 20%;">198</td><td style="width: 20%;">199</td><td style="width: 20%;">200</td><td style="width: 20%;">201</td><td style="width: 20%;">202</td><td style="width: 20%;">203</td><td style="width: 20%;">204</td><td style="width: 20%;">205</td><td style="width: 20%;">206</td><td style="width: 20%;">207</td><td style="width: 20%;">208</td><td style="width: 20%;">209</td><td style="width: 20%;">210</td><td style="width: 20%;">211</td><td style="width: 20%;">212</td><td style="width: 20%;">213</td><td style="width: 20%;">214</td><td style="width: 20%;">215</td><td style="width: 20%;">216</td><td style="width: 20%;">217</td><td style="width: 20%;">218</td><td style="width: 20%;">219</td><td style="width: 20%;">220</td><td style="width: 20%;">221</td><td style="width: 20%;">222</td><td style="width: 20%;">223</td><td style="width: 20%;">224</td><td style="width: 20%;">225</td><td style="width: 20%;">226</td><td style="width: 20%;">227</td><td style="width: 20%;">228</td><td style="width: 20%;">229</td><td style="width: 20%;">230</td><td style="width: 20%;">231</td><td style="width: 20%;">232</td><td style="width: 20%;">233&lt;/</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233</
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233</		

Единый государственный экзамен

**Бланк ответов № 2**



Уд. регион

Уд. предмета

Уд. предмета

Дополнительный бланк ответов № 2

Лист №

Перенесите значения полей "Уд. регион", "Уд. предмета", "Уд. предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на задания типа О, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.

Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

Хороших заданий переписать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



[illegible]

# ВАРИАНТ 3

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Физиология растений изучает

- 1) строение хлоропластов и хромопластов
- 2) передвижение веществ от корня к побегу
- 3) строения слоев и тканей корня
- 4) расположение почек и листьев на побеге

A2

Элементарная биологическая система, способная к росту и развитию, — это

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1) живая клетка  | 3) хромосома ядра          |
| 2) глобула белка | 4) многоклеточный организм |

A3

Функцию хранения наследственной информации клетки выполняет

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1) полипептидная цепь  | 3) полисахарид  |
| 2) нуклеиновая кислота | 4) аминокислота |

A4

Двойной набор хромосом характерен для

- 1) яйцеклеток
- 2) сперматозоидов млекопитающего животного
- 3) гамет
- 4) зигот

A5

Являются внутриклеточными только паразитами

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1) лишайники    | 3) бактерии |
| 2) низшие грибы | 4) вирусы   |

A6

Организм, в теле которого развиваются мужские и женские половые клетки, называют

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1) личинкой | 3) гермафродитом   |
| 2) куколкой | 4) взрослой формой |

A7

Определите генотип гороха, имеющего зелёные семена, если жёлтая окраска семян доминирует над зелёной

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) AA | 2) Aa | 3) aa | 4) AB |
|-------|-------|-------|-------|

A8

Какова вероятность рождения гладкошерстных морских свинок (мохнатая шерсть доминирует над гладкой), если один родитель гладкошерстный, а другой мохнатый с гетерозиготным генотипом

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| 1) 100% | 2) 75% | 3) 50% | 4) 25% |
|---------|--------|--------|--------|

A9

Возникновение мутаций чёрной окраски семян ржи, пшеницы и ячменя, является доказательством закона

- 1) гомологических рядов наследственной изменчивости
- 2) единообразия гибридов первого поколения
- 3) независимого наследования неаллельных генов
- 4) зародышевого сходства

- A10** Сходство клетки грибов и бактерий заключается в  
1) отсутствии ядерной оболочки  
2) одноклеточном строении тела  
3) отсутствии хлоропластов  
4) наличии мицелия
- A11** Рост стебля древесного растения в толщину происходит в результате деления  
1) сосудов древесины  
2) волокон луба  
3) клеток запасающей ткани  
4) клеток камбия
- A12** Нитчатые зелёные водоросли относят к царству Растений, т.к. они  
1) ведут прикрепленный образ жизни  
2) образуют углеводы на свету  
3) способны размножаться спорами  
4) в процессе дыхания поглощают кислород
- A13** Кровеносная система транспортирует вещества в организме  
1) кишечнорастворимых  
2) кольчатых червей  
3) простейших  
4) плоских червей
- A14** У хордового животного ланцетника скелет представляет собой  
1) хитиновый покров  
2) известковый панцирь  
3) эластичный тяж хорды  
4) соединение костей
- A15** Группа клеток с развитым межклеточным веществом — это ткань  
1) соединительная  
2) нервная  
3) эпителиальная  
4) мышечная
- A16** Какую кость относят к лицевому отделу черепа человека  
1) лобную  
2) височную  
3) теменную  
4) скуловую
- A17** Тканевая жидкость в организме человека образуется из  
1) лимфы  
2) плазмы крови  
3) форменных элементов крови  
4) полостной жидкости
- A18** К железам внутренней секреции организма человека относят  
1) надпочечники  
2) млечные  
3) слюнные  
4) потовые
- A19** Измерение пульса позволяет установить  
1) частоту дыхательных движений  
2) скорость тока крови  
3) уровень сахара в крови  
4) частоту сердечных сокращений
- A20** Окраска и размеры тела Бурых медведей характеризуют критерий вида  
1) физиологический  
2) морфологический  
3) генетический  
4) биохимический

- A21** Примером межвидовой борьбы за существование служат
- 1) конкуренция самцов за самку
  - 2) взаимосвязи особей одной популяции
  - 3) отношение паразит — хозяин
  - 4) конкуренция между молодью и родителями
- A22** Торпедовидная форма тела дельфина служит приспособлением к
- 1) высокой скорости передвижения
  - 2) питанию путём фильтрации
  - 3) размножению в водной среде
  - 4) дыханию растворённым в воде кислородом
- A23** Сужение ареала вида служит показателем
- 1) конвергенции
  - 2) общей дегенерации
  - 3) идиоадаптации
  - 4) биологического регресса
- A24** Воздействие высоты снежного покрова на выживаемость зубров называют фактором среды
- 1) оптимальным
  - 2) абиотическим
  - 3) биотическим
  - 4) ограничивающим
- A25** Консументами в биоценозе пресного проточного водоема являются
- 1) кувшинки и стрелолист
  - 2) бактерии гниения
  - 3) растительноядные рыбы
  - 4) водоросли
- A26** Верхняя граница жизни в атмосфере ограничивается
- 1) озоновым слоем
  - 2) грозовым фронтом
  - 3) облачностью
  - 4) разреженностью воздуха
- A27** Клеточный центр включает
- 1) две мембраны
  - 2) центриоли
  - 3) лизосомы
  - 4) рибосомы
- A28** Генетический код включает большее число триплетов, чем число кодируемых аминокислот, в этом проявляется его
- 1) универсальность
  - 2) избыточность
  - 3) специфичность
  - 4) непрерывность
- A29** В процессе двойного оплодотворения у цветковых растений триплоидная клетка образуется при слиянии спермия и
- 1) яйцеклетки
  - 2) центрального ядра
  - 3) клетки спутницы
  - 4) вегетативной клетки пылинки
- A30** Определите генотипы растений тыквы, если при скрещивании в потомстве получили 9 растений с дисковидными плодами и 3 растения с круглыми плодами
- 1) Аа и АА
  - 2) Аа и Аа
  - 3) АА и аа
  - 4) АА и Ав

- A31** Удвоение, или дупликация гена в хромосоме, приводит к возникновению мутации
- 1) соматической
  - 2) генной
  - 3) хромосомной
  - 4) геномной
- A32** В пищеварительной системе растительноядных птиц, в отличие от травоядных млекопитающих животных,
- 1) длинный кишечник
  - 2) зоб
  - 3) печень
  - 4) поджелудочная железа
- A33** Кровь по сосудам тела человека течёт в направлении от
- 1) вен к артериям
  - 2) капилляров внутренних органов к аорте
  - 3) зоны наименьшего давления к большему давлению
  - 4) наибольшей скорости движения к наименьшей скорости
- A34** Какая железа внутренней секреции человека регулирует деятельность других желез эндокринной системы?
- 1) щитовидная
  - 2) половая
  - 3) тимус
  - 4) гипофиз
- A35** Периодические колебания численности популяций разных видов связаны с
- 1) модификационной изменчивостью
  - 2) отношениями «хищник — жертва»
  - 3) геномными мутациями
  - 4) внутривидовой борьбой
- A36** Верны ли следующие суждения о роли экологических факторов.
- А. Влияние оптимального фактора приводит к угнетению жизнедеятельности организмов.
- Б. По отношению к температурным воздействиям различают виды теплолюбивые и холодоустойчивые.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- B1** Каковы особенности строения митохондрий?
- 1) состоит из плоских цистерн
  - 2) имеет одномембранное строение
  - 3) имеет двухмембранное строение
  - 4) содержит кольцевую молекулу ДНК
  - 5) участвует в процессе пиноцитоза
  - 6) в кристах расположены ферменты для окисления органических веществ

**В2**

Для папоротникообразных растений характерно

- 1) созревание половых клеток на заростке
- 2) наличие корневища
- 3) расположение семязачатка на чешуйках шишек
- 4) формирование стержневой корневой системы
- 5) размножаются спорами
- 6) подземный орган — ризоид

**В3**

В агроценозах

- 1) длинные пищевые цепи
- 2) короткие пищевые цепи
- 3) дополнительным источником энергии служат удобрения
- 4) направленное действие искусственного отбора
- 5) действует только естественный отбор
- 6) большое разнообразие видов

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между особенностью строения и классом членистоногих животных.

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

## КЛАСС

- А) тело имеет головогрудь и брюшко  
 Б) наличие фасеточных глаз  
 В) наличие 3-х пар ходильных конечностей  
 Г) отсутствие усиков  
 Д) четыре пары членистых конечностей находятся на груди

- 1) Насекомые
- 2) Паукообразные

А	Б	В	Г	Д

**В5**

Установите соответствие между костью и отделом черепа человека.

## КОСТИ ЧЕРЕПА

## ОТДЕЛЫ

- А) лобная  
 Б) теменная  
 В) скуловая  
 Г) верхнечелюстная  
 Д) височная  
 Е) носовая

- 1) мозговой
- 2) лицевой

А	Б	В	Г	Д	Е

**В6**

Установите соответствие между характеристикой и процессом, протекающим в клетке.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ПРОЦЕСС

- А) происходит на рибосомах  
 Б) возбуждается молекула хлорофилла квантами света  
 В) свойственен для автотрофных организмов  
 Г) обусловлен матричными реакциями  
 Д) образование свободного кислорода при фотолизе воды  
 Е) происходят во всех живых клетках

- 1) биосинтез белка
- 2) фотосинтез

А	Б	В	Г	Д	Е

**B7**

Установите соответствие между особенностью строения организма человека и сравнительно-анатомическим доказательством эволюции.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМА  
ЧЕЛОВЕКА

СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЕ  
ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ

- А) Появление хвоста
- Б) Наличие аппендикса
- В) Наличие копчика в позвоночнике
- Г) Возникновение густого волосяного покрова на теле
- Д) Появление многососковости

- 1) Атавизмы
- 2) Рудименты

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**B8**

Установите последовательность эволюционного развития хордовых животных.

- А) рыбы
- Б) млекопитающие
- В) земноводные
- Г) бесчерепные
- Д) пресмыкающиеся

--	--	--	--	--

### Часть 3

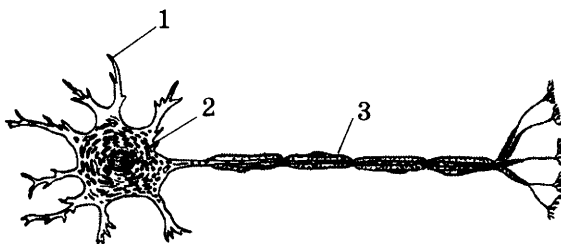
*Для ответов на задания этой части (C1—C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2—C6 — полный развёрнутый ответ.*

**C1**

Почему пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника нельзя сажать или переносить на спине? Ответ поясните.

**C2**

Как называют клетку, изображённую на рисунке. Укажите, ткань, ее свойства, которую эти клетки формируют. Что обозначено цифрами 1, 2, 3, какую функцию они выполняют?

**C3**

Укажите способы распространения плодов и семян.

**C4**

Перечислите основные способы пищевых отношений, в которые вступают бактерии в биоценозах.

**C5**

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: УУЦЦАГАУЦГГЦ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента ДНК, на которой она синтезирована, соответствующие антикодоны тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**C6**


Тёмноволосая кареглазая женщина, гетерозиготная по первой аллели вступила в брак со светловолосым кареглазым мужчиной, гетерозиготным по второму признаку. Тёмные волосы и карие глаза — доминантные признаки, светлые волосы и голубые глаза — рецессивные признаки. Определите генотипы родителей и гаметы, которые они вырабатывают, вероятные генотипы и фенотипы потомства.



[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭКЗАМЕН

**Бланк ответов № 2**



Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

Д. 10000

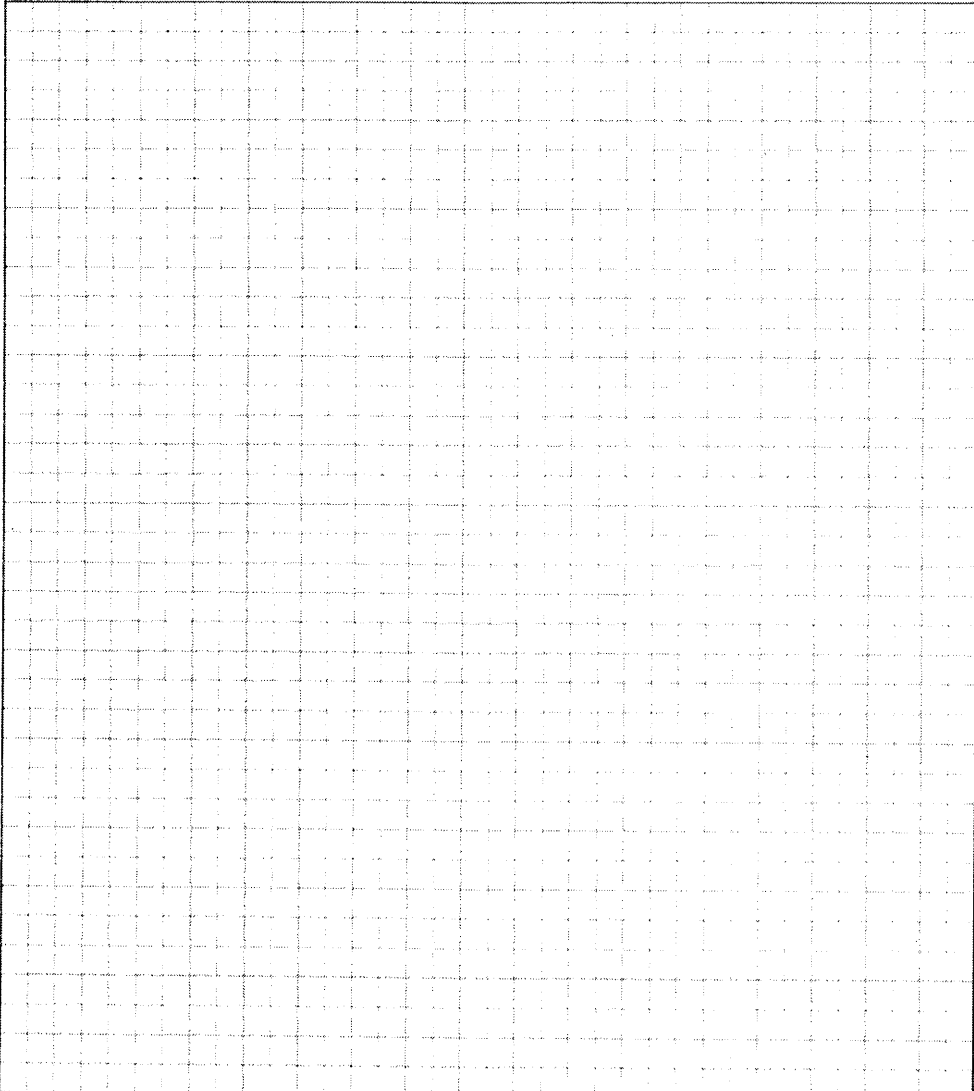
Перечислите значения полей: "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на вопросы теста С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.

Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

А. 10000

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.



При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН									
<b>Дополнительный бланк ответов № 2</b>									
<b>Вариант:</b>	<b>№ задания:</b>	<b>Решение задачи</b>							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Правильный ответ:</b>					<b>Лист №</b>	<b>Результат</b>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Перечислите основные разделы "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.</p> <p>Отметьте на задании знак С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.</p> <p>Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.</p> <p>Задания можно переписывать не нужно.</p>									
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.									
Grid area									

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Ботаника изучает

- 1) строение и функции органов растений
- 2) строение органоидов в клетках растений
- 3) синтез органических веществ в пластидах
- 4) наследование признаков у растительных организмов

A2

Элементарной биологической системой, способной к самовоспроизведению, является

- 1) ядро
- 2) орган
- 3) клетка
- 4) ткань

A3

Функцию ускорения протекания биохимических реакций в клетке выполняет

- 1) фермент
- 2) рибонуклеиновая кислота
- 3) гормон
- 4) аминокислота

A4

Одинарный набор хромосом характерен для

- 1) клеток корня
- 2) корневых волосков
- 3) эндосперма
- 4) гамет

A5

Вирус снаружи покрыт

- 1) плазматической мембраной
- 2) клеточной стенкой
- 3) белковым капсидом
- 4) целлюлозной оболочкой

A6

Цветок покрытосеменных растений, в котором образуются мужские и женские половые клетки, называют

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) тычиночным | 3) вегетативным |
| 2) обоеполым  | 4) пестичным    |

A7

Определите доминантный гомозиготный генотип

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) AA | 2) Aa | 3) aa | 4) AB |
|-------|-------|-------|-------|

A8

«Гены, расположенные в негомологичных хромосомах, наследуются независимо» — это формулировка закона

- 1) независимого наследования неаллельных генов
- 2) единообразия гибридов первого поколения
- 3) гомологических рядов изменчивости
- 4) сцепленного наследования

- A9** Отсутствие оперения у кур является примером изменчивости  
1) фенотипической 3) цитоплазматической  
2) групповой 4) наследственной
- A10** Болезнетворные бактерии по типу питания относят к  
1) фототрофам 3) симбионтам  
2) хемотрофам 4) гетеротрофам
- A11** В формировании плода у цветковых растений участвуют  
1) цветок 3) стебель  
2) почка 4) корень
- A12** Клетки многоклеточных зеленых водорослей  
1) приспособлены к выполнению функций прикрепления  
2) отличаются по происхождению  
3) обладают одинаковым строением  
4) образуют ткани
- A13** Органоидами выделения у простейших животных служит  
1) жгутик 3) лизосома  
2) сократительная вакуоль 4) наружная мембрана
- A14** Для всех представителей типа хордовых животных характерна кровеносная система  
1) с одним кругом кровообращения  
2) незамкнутая  
3) с двумя кругами кровообращения  
4) замкнутая
- A15** Какая ткань в теле человека обеспечивает сокращение стенок желудка?  
1) гладкая мышечная  
2) многослойный эпителий  
3) поперечно-полосатая мышечная  
4) железистый эпителий
- A16** У человека крупные лимфатические сосуды несут лимфу в  
1) полую вену  
2) легочную артерию  
3) легочную вену  
4) аорту
- A17** Клетки органов у человека получают  
1) водный раствор белков  
2) артериальную кровь  
3) венозную кровь  
4) лимфу
- A18** К железам смешанной секреции организма человека относят  
1) надпочечники 3) поджелудочную железу  
2) печень и желчный пузырь 4) щитовидную железу

- A19** Нарушение осанки можно исправить с помощью  
1) сбалансированной углеводно-белковой диеты  
2) корректирующей гимнастики  
3) воздушных и солнечных ванн  
4) соблюдения правильного режима дня
- A20** Какой критерий вида иллюстрирует одинаковое число и размер хромосом в ядрах клеток особей Клена остролистного?  
1) физиологический  
2) морфологический  
3) биохимический  
4) генетический
- A21** Направляющим фактором эволюционного процесса является  
1) географическая изоляция  
2) мутационная изменчивость  
3) естественный отбор  
4) искусственный отбор
- A22** Обтекаемая форма тела птицы служит приспособлением к  
1) двойному дыханию  
2) ускоренному обмену веществ  
3) полету  
4) гнездостроению
- A23** Уменьшение числа видов и родов живых организмов служит показателем  
1) конвергенции  
2) биологического регресса  
3) общей дегенерации  
4) идиоадаптации
- A24** Воздействие радиоактивного загрязнения на численность животных называют фактором среды  
1) оптимальным  
2) абиотическим  
3) биотическим  
4) антропогенным
- A25** Определите редуцента в цепи питания:  
Листья растения → гусеницы бабочки → славка → ястреб → бактерии гниения  
1) бактерии гниения  
2) листья растения  
3) гусеницы бабочки  
4) славка
- A26** Большая часть углекислого газа атмосферы образуется в результате  
1) извержения вулканов  
2) выпадения осадков  
3) дыхания  
4) фотосинтеза
- A27** Пищеварительные ферменты представляют собой  
1) жирные кислоты  
2) молекулы белка  
3) полисахариды  
4) нуклеиновые кислоты
- A28** Генетический код является общим для всех живых организмов, в этом проявляется его  
1) непрерывность  
2) избыточность  
3) специфичность  
4) универсальность

**A29**

В семенах цветковых растений триплоидным набором хромосом обладают клетки

- 1) семядолей
- 2) эндосперма
- 3) зародыша
- 4) кожуры семени

**A30**

Анализирующее скрещивание проводят для

- 1) определения генотипа особи с доминантным признаком
- 2) получения гомозиготных организмов
- 3) определения генотипа особи с рецессивным признаком
- 4) получения нового гена

**A31**

Существенным препятствием для широкого применения отдаленной гибридизации в селекции животных является

- 1) уменьшение массы тела особей
- 2) снижение размеров органов
- 3) ухудшение полезных свойств организма
- 4) бесплодность гибридов

**A32**

Асимметричный (непарный) яичник и яйцевод в половой системе самки — это отличительный признак

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1) млекопитающих  | 3) птиц        |
| 2) пресмыкающихся | 4) земноводных |

**A33**

Наибольшая скорость тока крови в организме человека регистрируется в

- 1) артериях малого круга
- 2) венах большого круга
- 3) аорте большого круга
- 4) капиллярной сети тканей

**A34**

Деятельность гипофиза регулируется

- 1) центрами в головном мозге
- 2) надпочечниками
- 3) поджелудочной железой
- 4) щитовидной железой

**A35**

Изменение частоты встречаемости генов в популяции и ограничение обмена генами вызывает

- 1) межвидовая борьба
- 2) мутационная изменчивость
- 3) модификационная изменчивость
- 4) изоляция

**A36**

Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.

А. Расцвет древних ящеров происходил в архейскую эру.

Б. Широкое распространение папоротникообразные растения получили в каменноугольном периоде.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Каковы особенности строения и функций лизосом?

- 1) включает генетический аппарат клетки
- 2) имеет одномембранное строение
- 3) имеет немембранное строение
- 4) содержит различные ферменты
- 5) участвует во внутриклеточном переваривании веществ
- 6) осуществляет процесс фотосинтеза

**В2**

Особенности, характерные для водорослей,

- 1) половые клетки созревают на верхушках побегов
- 2) не имеют органов
- 3) не имеют тканей
- 4) листья иглочатые
- 5) размножаются семенами
- 6) в цикле развития преобладает гаметофит

**В3**

Признаками биоценозов являются

- 1) длинные пищевые цепи
- 2) короткие пищевые цепи
- 3) дополнительные источники энергии — удобрения
- 4) направленное действие искусственного отбора
- 5) действие только естественного отбора
- 6) большое разнообразие видов

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между строением и видом паразитического червя.

### СТРОЕНИЕ

### ВИД

- А) тело состоит из головки, шейки и члеников  
 Б) размеры тела до 20 см  
 В) питательные вещества всасываются поверхностью тела  
 Г) пища попадает в пищеварительную систему через рот  
 Д) раздельнополые животные  
 Е) гермафродиты

- 1) Бычий цепень
- 2) Человеческая аскарида

А	Б	В	Г	Д	Е



**В5**

Установите соответствие между костями человека и типами их соединения.

**КОСТИ ЧЕЛОВЕКА****ТИП СОЕДИНЕНИЯ**

- А) теменная и височная  
 Б) позвонки грудного отдела  
 В) локтевая и кости пястья  
 Г) бедренная и берцовая  
 Д) тазовые и крестец  
 Е) фаланги пальцев

- 1) неподвижный  
 2) полуподвижный  
 3) сустав

А	Б	В	Г	Д	Е

**В6**

Установите соответствие между характеристикой и фазой процесса фотосинтеза.

**ХАРАКТЕРИСТИКА****ФАЗА**

- А) восстанавливается молекула углекислого газа  
 Б) используется энергия АТФ  
 В) возбуждается молекула хлорофилла  
 Г) в результате реакций образуются молекулы глюкозы  
 Д) происходит фотолиз воды  
 Е) путем присоединения остатка фосфорной кислоты к АДФ синтезируется АТФ

- 1) световая  
 2) темновая

А	Б	В	Г	Д	Е

**В7**

Установите соответствие между примером органов и сравнительно-анатомическим доказательством эволюции.

**ПРИМЕР****СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЕ  
ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ**

- А) Чешуя ящерицы и перо птицы  
 Б) Глаза паука и собаки  
 В) Наружный скелет жука и скелет рыбы  
 Г) Нос обезьяны и хобот слона  
 Д) Когти барсука и ногти обезьяны

- 1) Гомологичные органы  
 2) Аналогичные органы

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность эволюции групп растений организмов.

- А) голосеменные  
 Б) цветковые  
 В) водоросли  
 Г) папоротники  
 Д) мхи

--	--	--	--	--

**Часть 3**

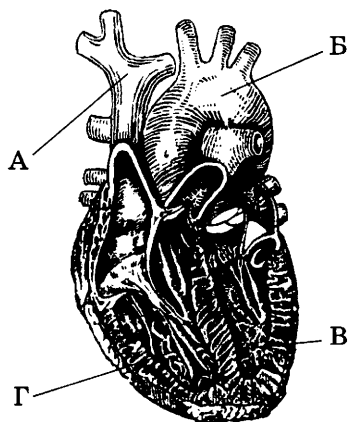
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.*

**С1**

Почему при повреждении рёбер и нарушении герметичности грудной клетки накладывают повязку из воздухонепроницаемого материала? Ответ поясните.

**С2**

Какой орган изображен на рисунке, какие сосуды обозначены буквами А, Б? Укажите вид крови в них и функции обозначенных образований.

**С3**

Назовите общие черты ветроопыляемых растений.

**С4**

Укажите основные пути воздействия растений на климат.

**С5**

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦУУГУАУАЦУГ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента ДНК, на которой она синтезирована, соответствующие антикодоны тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.


**С6**

Скрестили красноглазую серую дрозофилу, гетерозиготную по двум аллелям, с красноглазой чёрной дрозофилой, гетерозиготной по первой аллели. Красные глаза и серое тело — доминантные признаки, а вишневые глаза и чёрное тело — рецессивные признаки. Определите генотипы родителей, гаметы, которые они вырабатывают, численное соотношение расщепления потомства по генотипу и фенотипу.

[illegible]

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

**Бланк ответов № 2**



Школа

Код региона

Код предмета

Номер задания

Номер ответа

Время

Очки

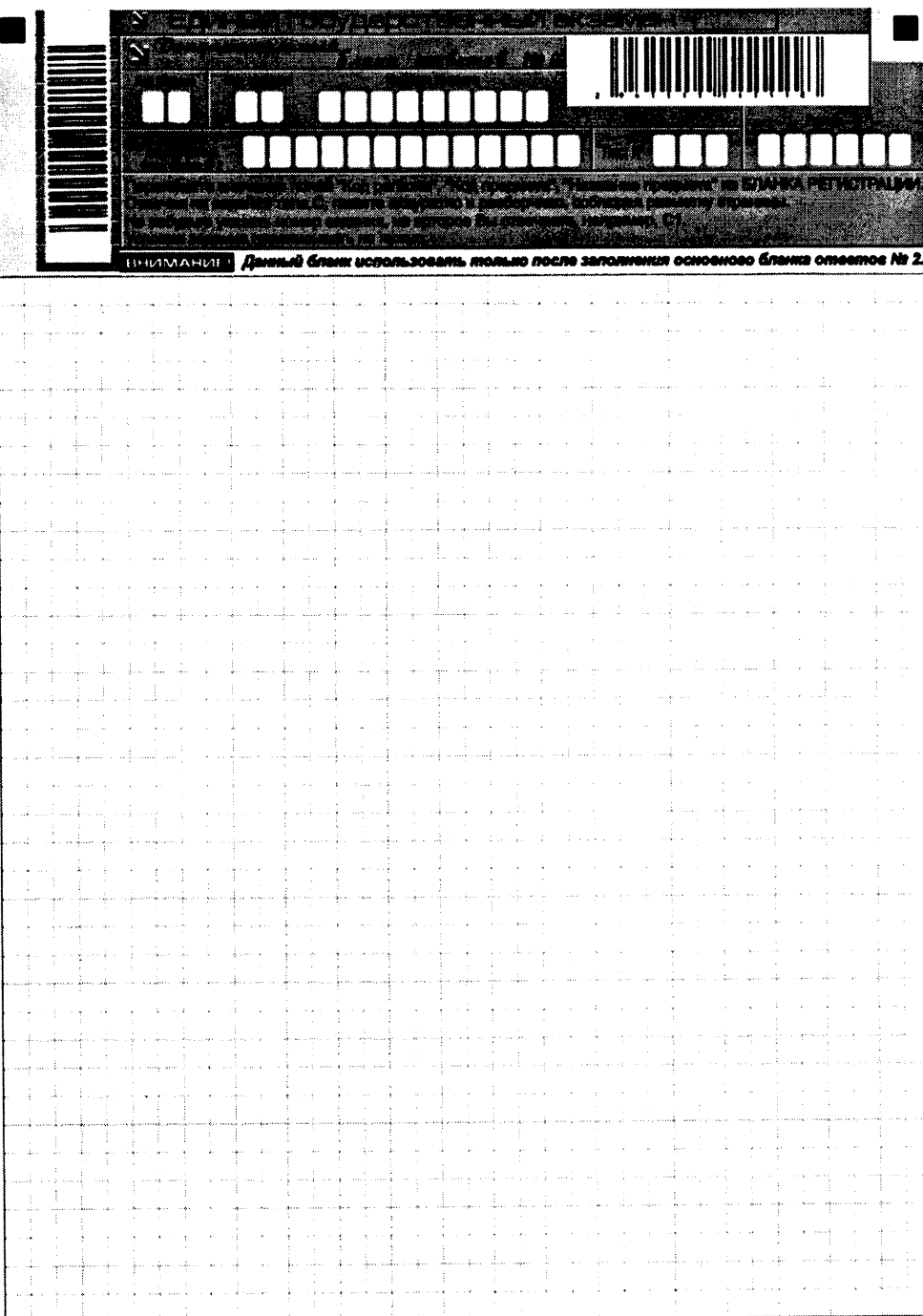
Передать в ячейки поля: Код региона, Код предмета, Номер задания, Номер ответа, Код ответа.

Отвечая на задание, внимательно читайте задание и разберите, о какой предметной области идет речь.

Не забудьте указать номер задания, на котором вы отвечаете, и номер, с которого вы начинаете отвечать.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

# ВАРИАНТ 5

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Физиология растений изучает

- 1) транспорт молекул через мембрану клетки
- 2) клеточное дыхание в митохондриях
- 3) строение семян двудольных растений
- 4) всасывание веществ корневыми волосками

A2

Элементарная биологическая система, обладающая способностью поддерживать постоянство своего химического состава, — это

- 1) мышечная клетка
- 2) аппарат Гольджи
- 3) щитовидная железа
- 4) межклеточное вещество

A3

Функцию хранения и передачи наследственной информации в клетке выполняет

- 1) аденозинтрифосфорная кислота
- 2) полипептидная цепь
- 3) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 4) аминокислота

A4

Генетический аппарат из одной кольцевой хромосомы характерен для

- 1) брожения
- 2) шляпочного гриба
- 3) образовательной ткани растения
- 4) мышечного волокна животного

A5

Неклеточную форму жизни представляют собой

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) лишайники  | 3) бактерии |
| 2) простейшие | 4) вирусы   |

A6

Цветок покрытосеменных растений, в котором образуются только спермии, называют

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) обоеполым  | 3) пестичным  |
| 2) тычиночным | 4) зачаточным |

A7

Определите генотип особи, имеющей гетерозиготную первую пару аллельных генов и рецессивную гомозиготную вторую пару аллельных генов,

- 1) AaBb
- 2) AaBB
- 3) Aabb
- 4) aaBb

A8

Какова вероятность рождения чёрных морских свинок (чёрная окраска доминирует над белой), если один родитель белый, а другой чёрный с гомозиготным генотипом

- |         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| 1) 100% | 2) 75% | 3) 50% | 4) 25% |
|---------|--------|--------|--------|

- A9** Альбинизм (отсутствие пигмента) у млекопитающих животных является примером изменчивости
- 1) фенотипической
  - 2) генотипической
  - 3) модификационный
  - 4) ненаследственной
- A10** Клеточная стенка бактерий состоит из
- 1) хитина
  - 2) муреина
  - 3) целлюлозы
  - 4) гликогена
- A11** Какая ткань растений обеспечивает рост?
- 1) основная
  - 2) образованная
  - 3) проводящая
  - 4) механическая
- A12** Ризоид морской водоросли ламинарии служит для
- 1) прикрепления ко дну водоема
  - 2) образования зооспор при бесполом размножении
  - 3) созревания гамет при половом размножении
  - 4) накопления запасных питательных веществ
- A13** Для клеток каких организмов характерны фагоцитоз с образованием пищеварительной вакуоли?
- 1) бактерий гниения
  - 2) одноклеточных водорослей
  - 3) шляпочных грибов
  - 4) простейших животных
- A14** Газообмен у ланцетника осуществляется
- 1) кожными покровами
  - 2) плавательным пузырем
  - 3) жабрами
  - 4) трахеями
- A15** В организме человека длинные веретеновидные клетки, обладающие свойством сократимости и возбудимости, образуют ткань
- 1) нервную
  - 2) многослойный эпителий
  - 3) поперечно-полосатую мышечную
  - 4) рыхлую соединительную
- A16** Позвоночник человека состоит из костей
- 1) плоских
  - 2) длинных
  - 3) трубчатых
  - 4) коротких
- A17** Клетки крови человека, участвующие в транспорте газов по организму, — это
- 1) тромбоциты
  - 2) лейкоциты
  - 3) эритроциты
  - 4) лимфоциты
- A18** К железе внешней секреции организма человека относят
- 1) надпочечник
  - 2) поджелудочную железу
  - 3) гипофиз
  - 4) печень
- A19** При переносе тяжестей школьниками нагрузка должна быть
- 1) преимущественно в правой руке
  - 2) у левшей слева
  - 3) распределена равномерно
  - 4) в удобной сумке

- A20** Сроки цветения и плодоношения растений Ночной красавицы характеризуют критерий вида
- 1) физиологический
  - 2) экологический
  - 3) генетический
  - 4) морфологический
- A21** Согласно положениям современной эволюционной теории борьба за существование служит основой для
- 1) естественного отбора
  - 2) искусственного отбора
  - 3) модификационной изменчивости
  - 4) стремления организмов к совершенствованию
- A22** Пух, покрывающий тело, и слой подкожного жира у пингвина служат приспособлением к
- 1) размножению яйцами
  - 2) пониженным температурам
  - 3) питанию рыбой
  - 4) пониженному освещению
- A23** Усложнение организации живого организма, сопровождающееся значимыми изменениями строения, принято называть
- 1) идиоадаптацией
  - 2) общей дегенерацией
  - 3) ароморфозом
  - 4) дивергенцией
- A24** Влияние ярусности растительного сообщества на численность обитающих видов называют фактором среды
- 1) биотическим
  - 2) абиотическим
  - 3) оптимальным
  - 4) антропогенным
- A25** Определите консумента второго порядка в цепи питания:  
Листья растения → гусеницы бабочки → насекомоядная птица → ястреб → бактерии гниения
- 1) бактерии гниения
  - 2) листья растения
  - 3) гусеницы бабочки
  - 4) насекомоядная птица
- A26** Атмосферный азот образуется в результате активной деятельности
- 1) шляпочных грибов
  - 2) почвенных бактерий
  - 3) низших растений
  - 4) вирусов
- A27** Транспортную функцию выполняют молекулы
- 1) пепсина
  - 2) глюкогона
  - 3) гемоглобина
  - 4) антител
- A28** Свойство генетического кода информировать одним триплетом одну аминокислоту, иллюстрирует его
- 1) однозначность
  - 2) избыточность
  - 3) непрерывность
  - 4) универсальность
- A29** После двойного оплодотворения у цветковых растений зародыш семени образуется путем митоза
- 1) клеток завязи
  - 2) центрального ядра
  - 3) зиготы
  - 4) триплоидного ядра
- A30** Сколько типов гамет продуцирует дигетерозиготный организм (гены не сцеплены)?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4



- A31** Штаммы бактерий, синтезирующие необходимые человеку витамины, получают путём
- 1) искусственного мутагенеза
  - 2) скрещивания
  - 3) подбора родительских пар
  - 4) комбинации генов в мейозе
- A32** В скелете пояса верхних конечностей имеется грудина с килем и вороньи кости у
- 1) соловья
  - 2) ланцетника
  - 3) кролика
  - 4) карпа
- A33** В правый желудочек сердца человека поступает
- 1) лимфа
  - 2) артериальная кровь
  - 3) смешанная кровь
  - 4) венозная кровь
- A34** В обонятельном анализаторе человека возбуждается при действии химического раздражителя
- 1) обонятельный нерв
  - 2) обонятельный рецептор
  - 3) эпителий носовой полости
  - 4) зона в коре больших полушарий
- A35** Движущая форма естественного отбора способствует
- 1) сдвигу среднего значения признака
  - 2) поддержанию постоянства генотипа
  - 3) установлению постоянного фенотипа
  - 4) поддержанию установившихся свойств организмов
- A36** Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.  
А. Макроэволюцию характеризует образование новых родов, семейств, отрядов.  
Б. Процесс естественного отбора начал проявляться с момента возникновения человека как самостоятельного вида.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) оба суждения верны
  - 4) неверны оба суждения

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

- В1** Каковы особенности строения и функций клеточного центра?
- 1) включает генетический аппарат клетки
  - 2) содержит ферментативные комплексы
  - 3) участвует в запасании веществ
  - 4) состоит из двух центриолей и сферы
  - 5) участвует в делении клетки
  - 6) формирует веретено деления клетки

**B2**

Для млекопитающих животных характерно

- 1) четырёхкамерное сердце
- 2) дыхание растворённым в воде кислородом
- 3) наличие производных кожи — желез, волос, ногтей
- 4) наличие одного круга кровообращения
- 5) наличие внешнего скелета
- 6) теплокровность

**B3**

Примеры рудиментов —

- 1) тазовые кости в скелете кита
- 2) аппендикс у человека
- 3) появление хвоста у человека
- 4) зубы мудрости у человека
- 5) зебровидная окраска лошадей
- 6) лицо человека, полностью покрытое волосами

*Выполняя задания B4—B7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**B4**

Установите соответствие между строением и видом свободноживущего червя.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ****ВИД**

- |   |  |
|---|--|
| А) членистое строение тела с кольцевыми перетяжками<br>Б) три ветви кишечника заканчиваются слепо в теле<br>В) нервные клетки собраны в два нервных ствола<br>Г) в нервной системе имеется окологлоточное нервное кольцо<br>Д) кровеносная система замкнутого типа<br>Е) задняя часть пищевода образует зоб | 1) Белая планария<br>2) Дождевой червь |
|---|--|

А	Б	В	Г	Д	Е

**B5**

Установите соответствие между строением, функцией и форменных элементов крови человека.

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИИ****ФОРМЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ**

- |   |   |
|---|---|
| А) осуществляет процесс фагоцитоза<br>Б) участвует в свертывании крови<br>В) выполняет функцию транспорта газов<br>Г) зрелая клетка лишена ядра<br>Д) передвигается против тока крови<br>Е) содержат белок гемоглобин | 1) лейкоцит<br>2) эритроцит<br>3) тромбоцит |
|---|---|

А	Б	В	Г	Д	Е

**B6**

Установите соответствие между характеристикой и этапом биосинтеза белка.

**ХАРАКТЕРИСТИКА****ЭТАП**

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| А) процесс протекает в ядре<br>Б) осуществляется в цитоплазме<br>В) по принципу комплементарности на ДНК синтезируется иРНК<br>Г) благодаря действию ферментов участок ДНК раскручивается<br>Д) аминокислоты к месту сборки белка доставляют молекулы тРНК<br>Е) рибосома скользит по иРНК как по матрице | 1) транскрипция<br>2) трансляция |
|---|----------------------------------|

А	Б	В	Г	Д	Е

**В7**

Установите соответствие между группой организмов и её ролью в экосистеме пруда.

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

РОЛЬ В ЭКОСИСТЕМЕ ПРУДА

- А) Прибрежная растительность  
 Б) Моллюски  
 В) Рыбы  
 Г) Фитопланктон  
 Д) Водоросли  
 Е) Личинки насекомых

- 1) Продуценты  
 2) Консументы

А	Б	В	Г	Д	Е

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность исторических этапов развития жизни на Земле.

- А) протерозойская      В) мезозойская      Д) палеозойская  
 Б) кайнозойская      Г) архейская

--	--	--	--	--

### Часть 3

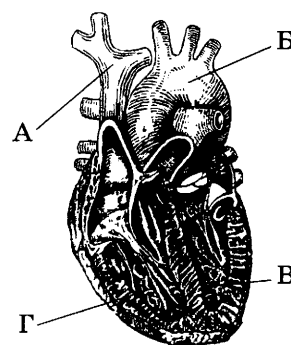
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.*

**С1**

Почему после длительной однообразной физической работы необходим перерыв или отдых? Ответ поясните.

**С2**

Какой орган изображен на рисунке, что обозначено буквами Г, В? Какая ткань обеспечивает выполнение функций этими структурами, в чем особенность строения и функций этой ткани.

**С3**

Опишите строение и функции корневого чехлика.

**С4**

Объясните роль живых организмов в процессе почвообразования.

**С5**

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: АУГЦЦАУУУАЦГ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента ДНК, на которой она синтезирована, число необходимых тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.


**С6**

Чёрную мохнатую крольчиху, гетерозиготную по двум аллелям скрестили с белым мохнатым кроликом, гетерозиготным по второй аллели. Чёрный мохнатый мех — доминантные признаки, белый гладкий мех — рецессивные признаки. Определите генотипы родителей и гаметы, которые они вырабатывают, численное соотношение расщепления потомства по фенотипу.

[illegible]

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

**Бланк ответов № 2**



Код региона

Код предмета

Код школы

Код класса

Код варианта

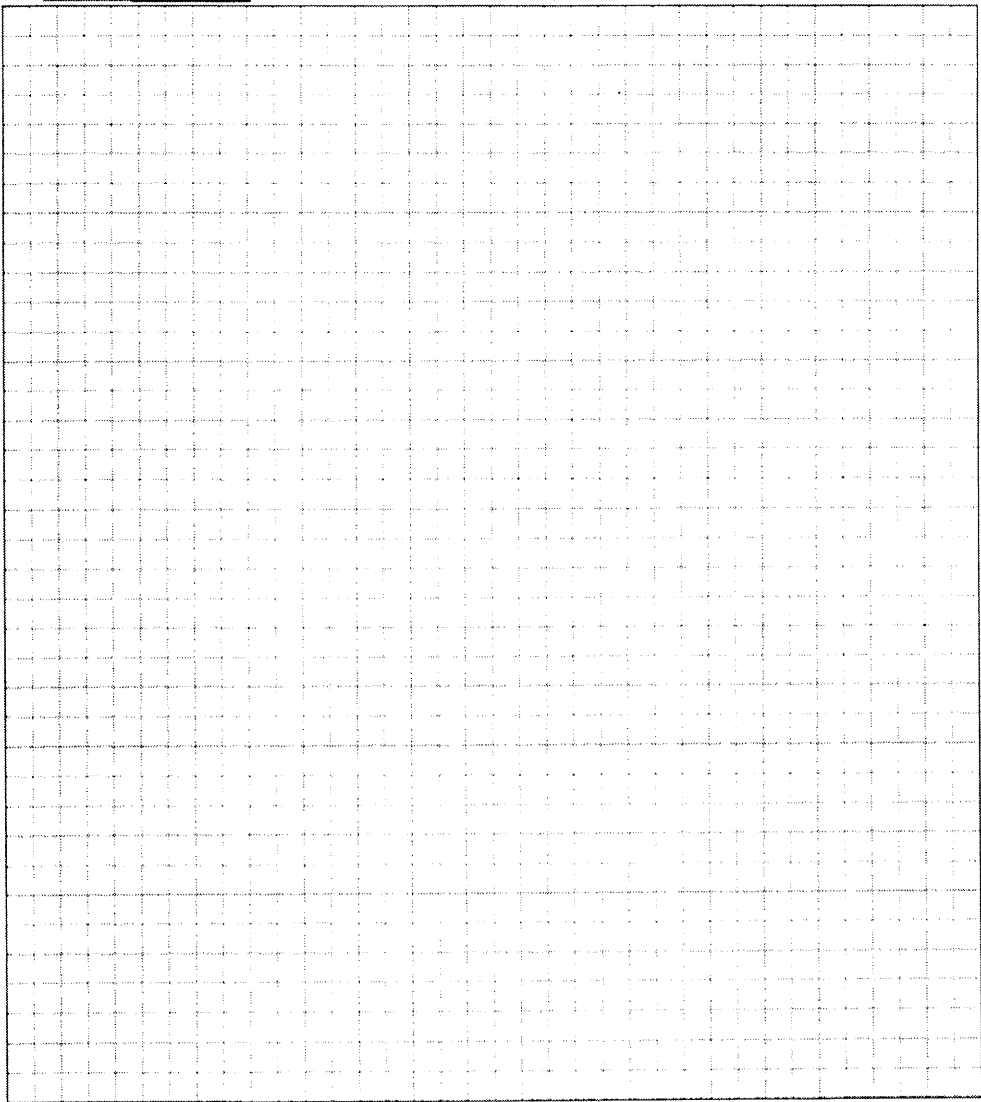
Код ответа

Код предмета


Код предмета

Внимательно заполните поля «Код региона», «Код предмета», «Код школы», «Код класса», «Код варианта», «Код ответа» и «Код предмета» на БЛАНКЕ РЕГИСТРАЦИИ. Отметьте на задании типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.


**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.



При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



**ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**  
**Дополнительный бланк ответов № 2**



Код региона	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета

Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета

Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета	Код предмета

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
 Ответы на задания типа С пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку строчки.  
 Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.  
 Адрес центра: г. Москва, ул. ...

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Биохимия изучает

- 1) функции полимеров в клетке
- 2) строение органоидов
- 3) поведение хромосом при делении
- 4) механизм транспорта веществ по организму

A2

Элементарная биологическая система живого — это

- 1) органоид
- 2) полимер
- 3) клетка
- 4) орган

A3

Функцию запасаания питательных веществ выполняет

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1) фермент                 | 3) гормон      |
| 2) рибонуклеиновая кислота | 4) полисахарид |

A4

В какой период жизни клетка хромосома состоит из одной хроматиды?

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) профазе  | 3) метафазе  |
| 2) телофазе | 4) интерфазе |

A5

Возбудителем гриппа является

- 1) лишайник
- 2) вирус
- 3) бактерия
- 4) простейшее

A6

Размножение организма частями тела происходит в процессе

- 1) полового размножения
- 2) сперматогенеза
- 3) овогенеза
- 4) бесполого размножения

A7

Генотип рецессивного гомозиготного организма

- 1) AA
- 2) Aa
- 3) ab
- 4) aa

A8

Какова вероятность рождения чёрных морских свинок (чёрная окраска доминирует над белой), если один родитель белый, а другой чёрный с гетерозиготным генотипом

- |         |        |
|---------|--------|
| 1) 100% | 3) 50% |
| 2) 75%  | 4) 25% |

- A9** Полидактилия (наличие лишних пальцев) у человека является примером изменчивости
- 1) мутационной
  - 2) фенотипической
  - 3) модификационной
  - 4) ненаследственной
- A10** Генетический аппарат бактериальной клетки представляет собой
- 1) кольцевую молекулу ДНК
  - 2) линейную молекулу ДНК
  - 3) полипептид
  - 4) спираль РНК
- A11** Транспорт растворов минеральных солей от корневых волосков к побегу осуществляют
- 1) сосуды
  - 2) ситовидные клетки
  - 3) ткань
  - 4) эндосперм
- A12** Зелёный мох Кукушкин лён относят к высшим растениям, т.к.
- 1) клетки имеют ядерную оболочку
  - 2) имеет листья и стебель
  - 3) способны к автотрофному способу питания
  - 4) размножается спорами
- A13** Зеленую эвглену относят к подцарству
- 1) Плоские черви
  - 2) Кольчатые черви
  - 3) Простейшие
  - 4) Кишечнополостные
- A14** Нервная система ланцетника представлена
- 1) головным и спинным мозгом
  - 2) брюшной нервной цепочки
  - 3) окологлоточным кольцом
  - 4) нервной тканью
- A15** К какой группе тканей относят клетки в которых накапливается жир?
- 1) соединительной
  - 2) гладкой мышечной
  - 3) эпителиальной
  - 4) нервной
- A16** Какой отдел в позвоночнике человека является рудиментарным?
- 1) поясничный
  - 2) крестцовый
  - 3) туловищный
  - 4) копчиковый
- A17** Клетки крови человека, участвующие в процессе свертывания, — это
- 1) лимфоциты
  - 2) лейкоциты
  - 3) эритроциты
  - 4) тромбоциты
- A18** К центральной нервной системе человека относят
- 1) спинной мозг
  - 2) жёлтый костный мозг
  - 3) красный костный мозг
  - 4) позвоночный столб



- A19** Первым признаком обморожения кожи человека является
- 1) появление белых пятен
  - 2) нарушение покровов
  - 3) покраснение отдельных участков
  - 4) появление капиллярного кровотечения
- A20** Ареал обитания особей Лягушки остромордой характеризует критерий
- 1) физиологический
  - 2) географический
  - 3) генетический
  - 4) экологический
- A21** Ч. Дарвин обосновал, что творческая роль в эволюции живой природы принадлежит
- 1) групповой изменчивости
  - 2) искусственному отбору
  - 3) естественному отбору
  - 4) стремлению видов к совершенствованию
- A22** Покровительственная окраска лиц небольшой насекомоядной птицы служит приспособлением к
- 1) защите от разорения гнезда
  - 2) привлечению насекомых
  - 3) сохранению тепла в гнезде
  - 4) вылуплению птенцов
- A23** Частные приспособления организма к условиям окружающей среды называют
- 1) идиоадаптацией
  - 2) дегенерацией
  - 3) ароморфозом
  - 4) дивергенцией
- A24** Примером биотического фактора среды служит
- 1) уменьшение численности птиц в холодные зимы
  - 2) взаимосвязь колебания численности лис и мышей
  - 3) жизнь змей в жарком климате
  - 4) изменение активности животных в разные сезоны
- A25** Определите консумента первого порядка в цепи питания:  
Листья растения → гусеницы бабочки → воробей → ястреб → бактерии гниения
- 1) воробей
  - 2) ястреб
  - 3) гусеницы бабочки
  - 4) листья растения
- A26** В.И. Вернадский доказал, что на земную поверхность наиболее активное воздействие оказывает
- 1) живое вещество
  - 2) извержение вулканов
  - 3) выпадение осадков
  - 4) космическое излучение
- A27** В соответствии с правилом комплементарности в молекуле ДНК адениновый нуклеотид образует связи с нуклеотидом
- 1) тиминным
  - 2) гуаниновым
  - 3) цитозинным
  - 4) урациловым

- A28** Какое свойство генетического кода иллюстрирует последовательное расположение и считывание целиком триплетов гена?
- 1) специфичность
  - 2) непрерывность
  - 3) избыточность
  - 4) универсальность
- A29** В процессе двойного оплодотворения цветковых растений образуется
- 1) зигота и триплоидная клетка
  - 2) семядоля и завязь
  - 3) запасающая ткань
  - 4) околоплодник
- A30** Какие типы гамет образует организм, имеющий генотип  $aaBb$ ?
- 1)  $Ab, aB$
  - 2)  $Aa, Bb$
  - 3)  $AB, ab$
  - 4)  $ab, aB$
- A31** Полиплоидный сорт клевера, отличающийся более активным синтезом углеводов, получают путём воздействия
- 1) регулярного полива
  - 2) мутагенов
  - 3) минерального питания
  - 4) обработки почвы
- A32** У какого животного в скелете нижней конечности имеется цевка?
- 1) жабы
  - 2) моржа
  - 3) голубя
  - 4) ящерицы
- A33** В сердце человека полулунные клапаны расположены между
- 1) левым и правым предсердием
  - 2) левым и правым желудочком
  - 3) желудочками и артериями
  - 4) предсердиями и желудочками
- A34** В органе зрения человека зрачок располагается в
- 1) стекловидном теле
  - 2) радужной оболочке
  - 3) сетчатке
  - 4) хрусталике
- A35** Среди серых крыс быстро распространяется устойчивость к ядам — это пример
- 1) стабилизирующей формы естественного отбора
  - 2) движущей формы естественного отбора
  - 3) модификационной изменчивости
  - 4) конвергенции
- A36** Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.  
А. Одинаковые приспособления у организмов разных видов к сходным условиям среды иллюстрируют процесс дивергенции.  
Б. Основной закономерностью эволюции считают ее необратимость.
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) оба суждения верны
  - 4) неверны оба суждения

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

В1

Каковы особенности строения и функций комплекса Гольджи?

- 1) содержит стопки плоских цистерн
- 2) транспортирует «упакованные» вещества по клетке
- 3) участвует в биосинтезе белков
- 4) состоит из двух центриолей
- 5) содержит две субъединицы
- 6) формирует лизосомы

В2

Для скелета птиц характерно наличие

- 1) цевки
- 2) грудины с килем
- 3) семи шейных позвонков
- 4) сохранение хорды у взрослого животного
- 5) видоизменение передней конечности
- 6) наружного скелета

В3

Примерами атавизмов являются

- 1) тазовые кости в скелете кита
- 2) многососковость у человека
- 3) появление хвоста у человека
- 4) зубы мудрости у человека
- 5) зебровидная окраска лошадей
- 6) лицо человека, полностью покрытое волосами

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

В4

Установите соответствие между особенностью строения и классом моллюсков.

## ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

## КЛАСС МОЛЛЮСКОВ

- А) в жабры поступает растворенный в воде кислород
- Б) способ питания — фильтрация
- В) в глотке помещается мускулистый язык
- Г) стенки легкого оплетены кровеносными сосудами
- Д) между складками мантии имеется сифон

- 1) Брюхоногие
- 2) Двустворчатые

А	Б	В	Г	Д

В5

Установите соответствие между особенностью строения, функцией и жидкостью внутренней среды человека.

## ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИИ

## ЖИДКОСТЬ

- А) способна транспорт фибриногена
- Б) содержит все виды форменных элементов
- В) содержит много жира
- Г) осуществляет транспорт кислорода по телу
- Д) протекает через узлы и впадает в грудной проток

- 1) кровь
- 2) лимфа

А	Б	В	Г	Д

**В6**

Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ, протекающим в клетке.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД ОБМЕНА  
ВЕЩЕСТВ

- А) биосинтез белка  
 Б) фотосинтез в клетках растений  
 В) образуются молекулы АТФ  
 Г) удваиваются молекулы ДНК  
 Д) жиры расщепляются до жирных кислот и глицерина  
 Е) конечными продуктами обмена являются углекислый газ и вода

- 1) пластический  
 2) энергетический

А	Б	В	Г	Д	Е

**В7**

Установите соответствие между характеристикой среды и её фактором.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ФАКТОР СРЕДЫ

- А) Увеличение численности хищников  
 Б) Использование кислорода для дыхания  
 В) Использование света для фотосинтеза  
 Г) Изменение числа звеньев в пищевой цепи  
 Д) Влияние низкой влажности на жизнь растений

- 1) Абиотические  
 2) Биотические

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность появления предковых групп в эволюции человека.

- А) гейдельбергский человек  
 Б) неандерталец  
 В) кроманьонец  
 Г) питекантроп

--	--	--	--	--

## Часть 3

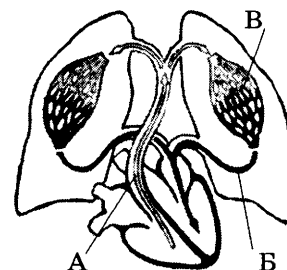
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развернутый ответ.*

**С1**

Почему в раннем возрасте вредно ходить на высоких каблуках, переносить большие тяжести, большую часть дня проводить на ногах? Ответ поясните.

**С2**

Объясните, какой круг кровообращения изображен на рисунке. Какими буквами обозначены сосуды, в которых течет венозная кровь и происходит газообмен, в чем сущность этого газообмена?



**C3**

Укажите основные признаки прокариотических организмов.

**C4**

Объясните влияние плотности водной среды обитания на живые организмы биоценозов.

**C5**


Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦУАУГГГЦУУГ. Определите последовательность нуклеотидов фрагмента ДНК, на которой она синтезирована, число необходимых тРНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**C6**

У матери 3-я группа крови и положительный резус-фактор, а у отца — 4-я группа крови и резус-фактор отрицательный. Определите генотипы родителей, гаметы, которые они вырабатывают, и возможные генотипы детей.

[illegible]

[illegible]



БЛАНК ОТВЕТА № 2

Информация о личности участника

Имя


Фамилия

Номер

Серия

Дата рождения

Место рождения



**ВНИМАНИЕ:** Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка



# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

A1

Процесс деления клетки покровной ткани стебля изучает

- 1) экология
- 2) генетика
- 3) эмбриология
- 4) цитология

A2

Элементарная биологическая система, способная к самообновлению, — это

- 1) лизосома
- 2) мышечное волокно
- 3) молекула белка
- 4) цитоплазма

A3

Основной средой для протекания биохимических реакций в клетке является

- 1) смесь аминокислот
- 2) раствор белков
- 3) водный раствор
- 4) смесь жиров

A4

Делятся путём митоза

- 1) яйцеклетки
- 2) бактерии
- 3) гаметы растений
- 4) клетки эпителия кожи

A5

Возбудителем гепатита и оспы являются

- 1) бактерии
- 2) вирусы
- 3) одноклеточные растения
- 4) простейшие животные

A6

Размножение фрагментами (участками) тела характерно для

- 1) дождевого червя
- 2) виноградной улитки
- 3) зелёного кузнечика
- 4) речного рака

A7

Определите генотип душистого горошка с белыми цветками, если красная окраска доминирует над белой

- 1) AA
- 2) Aa
- 3) AB
- 4) aa

- A8** Какова вероятность рождения чёрных морских свинок (чёрная окраска доминирует над белой), если оба родителя чёрные с гетерозиготным генотипом  
1) 100%                      2) 75%                      3) 50%                      4) 25%
- A9** Ненаправленный характер возникновения присущ изменчивости  
1) мутационной  
2) наследственной  
3) фенотипической  
4) модификационной
- A10** Споры бактерий образуются  
1) при слиянии двух бактерий  
2) при почковании бактерии  
3) при делении бактериальной клетки  
4) внутри бактериальной клетки
- A11** Процесс фотосинтеза в зеленых клетках цветковых растений происходит  
1) постоянно  
2) в темноте  
3) на свету  
4) в тёплое время года
- A12** Характерной чертой папоротников является  
1) развитие спорангиев на обратной стороне листа  
2) наличие спорангиев в коробочках на ножке  
3) отсутствие корней  
4) образование семян
- A13** Выросты цитоплазмы, жгутики или реснички, обеспечивают передвижение  
1) кишечнорастворимых  
2) простейших  
3) плоских червей  
4) кольчатых червей
- A14** У ланцетника — примитивного хордового животного  
1) просто устроены органы чувств  
2) тело сегментировано  
3) развитие происходит в воде  
4) внутренний скелет — хорда
- A15** Какая ткань образует спинной мозг человека?  
1) гладкая мышечная                      3) нервная  
2) эпителиальная                      4) соединительная
- A16** Позвонки грудного отдела позвоночника человека соединены  
1) костными швами  
2) хрящевыми прокладками  
3) суставными поверхностями  
4) неподвижно

**A17**

Избыток тканевой жидкости из органов тела человека собирается в

- 1) лимфатические сосуды
- 2) мочевого пузыря
- 3) кровеносные сосуды
- 4) клетках печени

**A18**

К периферической нервной системе человека относят

- 1) спинной мозг
- 2) головной мозг
- 3) нервные узлы
- 4) позвоночный канал

**A19**

Заболевание кожи — чесотку вызывает

- 1) паразитический грибок
- 2) простейшее животное
- 3) клещ
- 4) вирус

**A20**

Ночной образ жизни и питание насекомыми Ежа европейского характеризуют критерий вида

- 1) генетический
- 2) физиологический
- 3) географический
- 4) экологический

**A21**

Согласно современным научным представлениям вид — это

- 1) совокупность особей, обитающих в одном биоценозе
- 2) группа особей, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство
- 3) естественный биоценоз, включающий особей из разных царств живой природы
- 4) сообщество особей одного пола или возраста

**A22**

Причудливая форма тела морского конька-тряпичника служит приспособлением к

- 1) быстрому передвижению
- 2) дыханию кислородом
- 3) защите от врагов
- 4) размножению в воде

**A23**

Упрощение организации живого организма называют

- 1) идиоадаптацией
- 2) ароморфозом
- 3) общей дегенерацией
- 4) дивергенцией

**A24**

Примером абиотического фактора среды служит

- 1) взаимозависимость растений первого и второго ярусов
- 2) взаимосвязь между численностью деревьев и птиц
- 3) увеличение численности саранчи при обилии растений
- 4) уменьшение численности птиц в холодные зимы

- A25** К устойчивым экосистемам относят
- 1) пруд
  - 2) тайгу
  - 3) заливной луг
  - 4) ботанический сад
- A26** Высокое содержание кислорода в атмосфере Земли возникло в результате
- 1) брожения
  - 2) гниения
  - 3) фотосинтеза
  - 4) дыхания
- A27** В соответствии с правилом комплементарности в молекуле ДНК гуаниновый нуклеотид образует связи с нуклеотидом
- 1) тиминным
  - 2) адениновым
  - 3) цитозинным
  - 4) урациловым
- A28** Каждую аминокислоту к месту биосинтеза белка доставляет своя
- 1) ДНК
  - 2) рРНК
  - 3) иРНК
  - 4) тРНК
- A29** У цветковых растений сочный околоплодник образуется из
- 1) рыльца пестика
  - 2) семязачатков
  - 3) стенок завязи
  - 4) зародышевого мешка
- A30** Определите, какие по генотипу растения тыквы нужно скрещивать, чтобы получить равное число белых и желтых плодов (белая окраска доминирует над жёлтой)
- 1) Аа, Аа
  - 2) Аа, аа
  - 3) АА, АА
  - 4) АА, аа
- A31** В селекционных работах определение организмов по внешним признакам без проверки генотипа называют
- 1) массовым отбором
  - 2) мутационной изменчивостью
  - 3) гибридизацией
  - 4) естественным отбором
- A32** Какое животное размножается яйцами и выкармливает детенышей молоком?
- 1) пеликан
  - 2) утконос
  - 3) крокодил
  - 4) пингвин

**A33**

Между желудочками и предсердиями в сердце человека расположены

- 1) мышечные перегородки
- 2) нервные стволы
- 3) полулунные клапаны
- 4) створчатые клапаны

**A34**

Передняя часть склеры глаза человека представляет собой

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) роговицу | 3) сетчатку |
| 2) радужку  | 4) зрачок   |

**A35**

Возникновение устойчивости насекомых — вредителей сельского хозяйства к ядохимикатам — это пример

- 1) модификационной изменчивости
- 2) конвергенции
- 3) стабилизирующей формы естественного отбора
- 4) движущей формы естественного отбора

**A36**

Верны ли следующие суждения об эволюции человека.

А. У современных людей мозговой отдел черепа преобладает над лицевым отделом.  
Б. Дриопитеки были непосредственными предками современных людей.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

В ходе бескислородного этапа энергетического обмена происходит

- 1) синтез АТФ
- 2) рассеивание энергии в виде тепла
- 3) расщепление глюкозы
- 4) расщепление полисахаридов
- 5) образование углекислого газа
- 6) образование молочной кислоты

**В2**

Особенности, характерные для мохообразных растений:

- 1) половые клетки созревают на верхушках побегов
- 2) не имеют органов
- 3) не имеют тканей
- 4) листья сложные
- 5) размножаются спорами
- 6) вегетативные органы — побеги

**В3**

К элементарным эволюционным факторам относят

- 1) мутации
- 2) модификации
- 3) волны жизни
- 4) конвергенцию
- 5) искусственный отбор
- 6) естественный отбор

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между особенностью строения и хордовым животным.

## ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

## ХОРДОВОЕ ЖИВОТНОЕ

- А) вдоль спинной стороны тела у взрослого животного тянется хорда  
 Б) в состав скелета входит позвоночник  
 В) в полости тела лежат почки  
 Г) органы выделения — извитые трубочки  
 Д) плавательный пузырь наполнен смесью газов  
 Е) передняя часть нервной трубки видоизменена в головной мозг

- 1) ланцетник
- 2) рыбы

А	Б	В	Г	Д	Е

**В5**

Установите соответствие между особенностью строения, функцией и сосудом кровеносной системы человека.

## ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИЯ

## СОСУД

- А) несет кровь от сердца  
 Б) несет кровь к сердцу  
 В) имеет кармановидные клапаны  
 Г) располагается глубоко в толще мышц  
 Д) располагается неглубоко под кожей

- 1) артерии
- 2) вены

А	Б	В	Г	Д

**В6**

Установите соответствие между характеристикой и этапом энергетического обмена.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ЭТАП

- А) молекула глюкозы расщепляется на две молекулы молочной кислоты  
 Б) биополимеры распадаются на мономеры  
 В) протекает в митохондриях  
 Г) синтезируются 2 молекулы АТФ  
 Д) синтезируются 36 молекул АТФ  
 Е) продуктами реакции являются углекислый газ и вода

- 1) подготовительный
- 2) бескислородный
- 3) кислородный

А	Б	В	Г	Д	Е

**B7**

Установите соответствие между причиной и способом видообразования.

## ПРИЧИНА ВИДООБРАЗОВАНИЯ

## ВИДООБРАЗОВАНИЕ

- А) Расширение ареала исходного вида  
 Б) Стабильность ареала исходного вида  
 В) Разделение места обитания вида различными географическими преградами  
 Г) Многообразие популяций вида, занимающих разные экологические ниши  
 Д) Многообразие мест обитания в пределах стабильного ареала

- 1) Географическое  
 2) Экологическое

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания B8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**B8**

Установите последовательность систематических категорий растительного организма, начиная с наибольшей.

- 1) бобовые  
 2) клевер гибридный  
 3) двудольны  
 4) клевер  
 5) цветковые

--	--	--	--	--

**Часть 3**

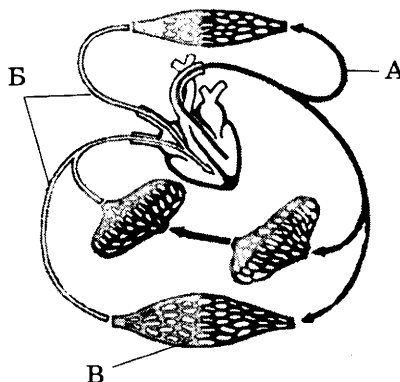
*Для ответов на задания этой части (C1—C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2—C6 — полный развернутый ответ.*

**C1**

Почему гиподинамия вредно влияет на здоровье человека? Ответ поясните.

**C2**

Какой круг кровообращения изображен на рисунке, укажите его начало и конец. Какими буквами обозначены сосуды, в которых течет венозная и артериальная кровь и происходит газообмен, в чем сущность этого газообмена.



**C3**

Укажите основные признаки строения организмов, относящихся к царству грибы.

**C4**

Объясните, какие приспособления возникли у растений, связанные с обеспечением себя водой, особенно в засушливых условиях.

**C5**

Молекула белка включает 21 аминокислоту. Определите число триплетов в гене, кодирующих этот белок, число нуклеотидов на иРНК, число тРНК, участвующих в синтезе этого белка.

**C6**

От чёрной кошки родился один черепаховый и несколько чёрных котят. Указанные признаки сцеплены с полом, т.е. гены окраски находятся только в половых X-хромосомах. Ген чёрной окраски и ген рыжей окраски дает неполное доминирование, при сочетании этих двух генов получается черепаховая окраска. Определите генотип и фенотип отца, гаметы, которые вырабатывают родители, пол котят.



**Единый государственный экзамен**

**Бланк ответов № 1**

Заполнить таблицу кодировочной ручкой (шариковой ручкой) чернилами ЗАПРЕЩЕНЫ ПЕЧАТНЫЕ БУКВАМИ по предложенной таблице

А Б В Г А Е Е \* З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Код региона Код предмета Название предмета

Резерв - 5

Пароль участника ЕГЭ строго внутри окошка

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

**Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов**

Образец написания метки ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов  
Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30


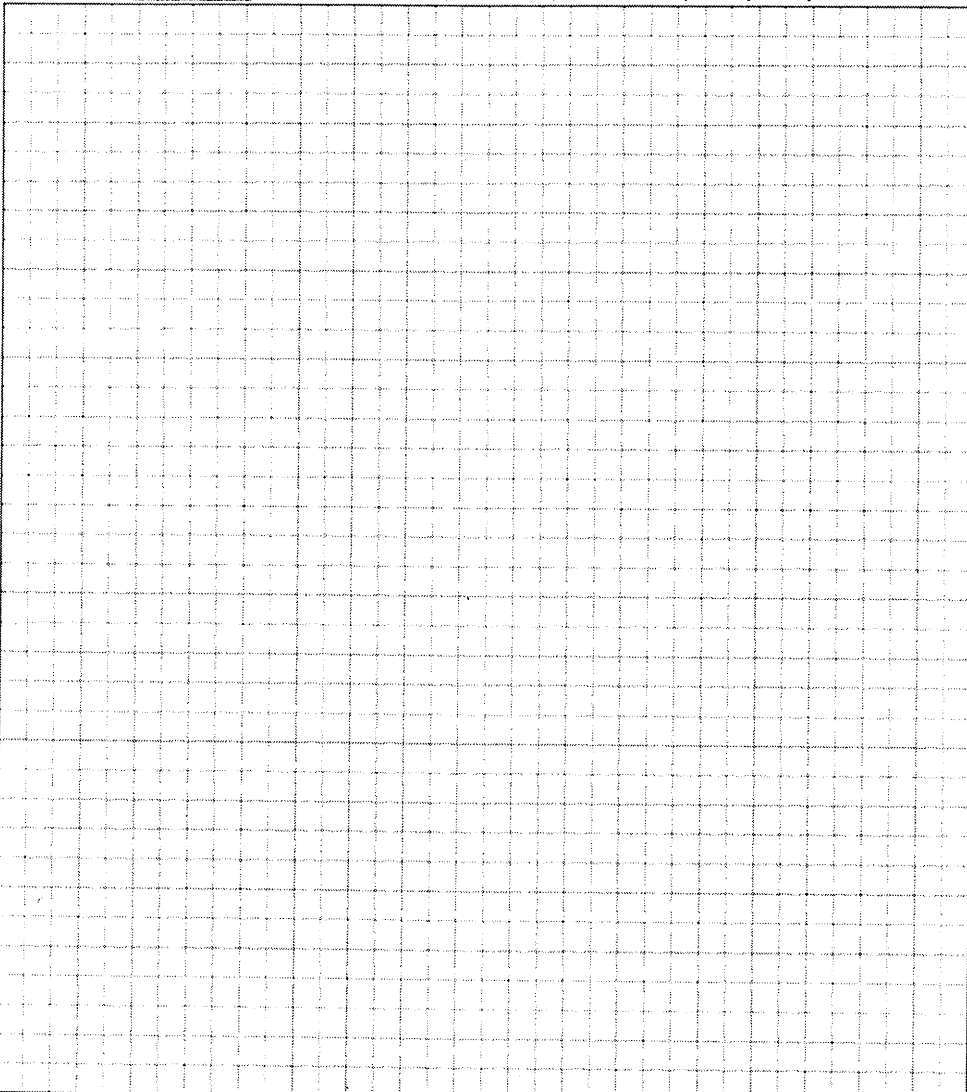
Замена ошибочных ответов на задания типа А	1	2	3	4	Резерв - 6	1	2	3	4	Резерв - 7	1	2	3	4
	A					A					A			
	A					A					A			
	A					A					A			

**Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме**

В11	
В12	
В13	
В14	
В15	
В16	
В17	
В18	
В19	
В20	

**Замена ошибочных ответов на задания типа В**

В	-
В	-
В	-

№ <i>Бланк ответов</i>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Должность		000	
Имя		000	
ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ			
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Все бланки и листы с контрольными/экзаменационными материалами рассматриваются в комплексе.			
			
При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка			

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Утомляемость скелетных мышц человека и восстановление их работоспособности изучает

- 1) анатомия
- 2) цитология
- 3) физиология
- 4) биохимия

A2

Элементарная биологическая система, способная поглощать из окружающей среды необходимые вещества и выделять продукты жизнедеятельности, — это

- 1) наружная плазматическая мембрана
- 2) выделительная система насекомого
- 3) межклетники листа растения
- 4) живая клетка покровной ткани

A3

Роль химического элемента фосфора в клетке заключается в том, что он входит в состав

- 1) глюкозы
- 2) целлюлозы
- 3) рибонуклеиновой кислоты
- 4) аминокислоты

A4

Хромосому эукариотической клетки образуют

- 1) ДНК и белок
- 2) РНК и липид
- 3) АТФ и полисахарид
- 4) РНК и тРНК

A5

Бактериофаги представляют собой

- 1) лишайники
- 2) вирусы
- 3) низшие грибы
- 4) простейшие животные

A6

Путём почкования размножается

- 1) ель обыкновенная
- 2) одуванчик лекарственный
- 3) дождевой червь
- 4) пресноводный полип гидра

A7

Определите генотип растения клубники с белыми плодами, если красная окраска доминирует над белой,

- 1) AA
- 2) Aa
- 3) aa
- 4) Ab

**A8**

Какова вероятность рождения чёрных морских свинок (чёрная окраска доминирует над белой), если оба родителя чёрные, один с гетерозиготным генотипом, а другой — с гомозиготным

- 1) 100%                      2) 75%                      3) 50%                      4) 25%

**A9**

Случайный характер и относительная редкость возникновения присущи изменчивости

- 1) ненаследственной  
2) мутационной  
3) фенотипической  
4) модификационной

**A10**

Связывать азота воздуха и включать его в состав белков способны

- 1) низшие растения  
2) дрожжи  
3) высшие растения  
4) клубеньковые бактерии

**A11**

В семени однодольного растения запас питательных веществ находится в

- 1) семядоле  
2) зародышевой почке  
3) зародышевом корешке  
4) эндосперме

**A12**

Особенность строения, характерная только для голосеменных растений, — наличие

- 1) хлоропластов в клетках  
2) подземных органов — корней  
3) побегов с шишками  
4) спорангиев на листьях

**A13**

Наличие двух слоёв тела — это отличительный признак строения животных, представителей типа

- 1) простейших  
2) кишечнополостных  
3) плоских червей  
4) кольчатых червей

**A14**

Тело речного окуня покрыто

- 1) кожей с кутикулой  
2) кожей с костными чешуями  
3) однослойной эктодермой  
4) многослойным эпидермисом с железами

**A15**

В организме человека клетки, обладающие свойствами раздражимости и возбудимости, образуют ткань

- 1) гладкую мышечную  
2) железистый эпителий  
3) скелетную мускулатуру  
4) нервную

- A16** В теле человека в состав пояса верхних конечностей входит
- 1) позвоночник
  - 2) ребро
  - 3) ключица
  - 4) грудина
- A17** В организме человека в свертывании крови участвует
- 1) полисахарид гликоген
  - 2) фермент пепсин
  - 3) растворенная глюкоза
  - 4) белок фибриноген
- A18** В длинные отростки нейронов, покрытые соединительно-тканными оболочками, называют
- 1) дендритами
  - 2) нервными узлами
  - 3) рецепторами
  - 4) нервами
- A19** Изменение формы свода стопы человека ведет к возникновению
- 1) сутулости
  - 2) плоскостопия
  - 3) сколиоза
  - 4) нарушения осанки
- A20** Какой критерий вида характеризует особенность состава веществ клеток живого организма?
- 1) генетическим
  - 2) морфологическим
  - 3) биохимическим
  - 4) физиологическим
- A21** Вид представляет собой совокупность
- 1) отрядов
  - 2) родов
  - 3) популяций
  - 4) семейств
- A22** Форма тела насекомых-палочников, похожих на сучок дерева, служит приспособлением к
- 1) питанию растительными кормами
  - 2) к полету
  - 3) высокой скорости передвижения
  - 4) защите от врагов
- A23** Появление цветка у покрытосеменных растений считается примером
- 1) идиоадаптации
  - 2) ароморфоза
  - 3) дивергенции
  - 4) конвергенции

**A24**

Примером антропогенного фактора среды служит

- 1) воздействие заповедных территорий на численность зубров
- 2) взаимосвязь между численностью насекомых и лягушек
- 3) гибель организмов при извержении вулкана
- 4) увеличение численности птиц при обилии корма

**A25**

К нестабильным экосистемам относят

- 1) хвойный лес
- 2) ковыльную степь
- 3) пшеничное поле
- 4) экваториальный лес

**A26**

Залежи известняка и мела возникли в результате

- 1) извержения вулканов
- 2) круговорота воды
- 3) движения материковых плит
- 4) деятельности организмов

**A27**

Антикодон тРНК комплементарен триплету

- 1) иРНК
- 2) рРНК
- 3) ДНК
- 4) концевому триплету тРНК

**A28**

Сколько молекул АТФ образуется на кислородном этапе энергетического обмена?

- 1) 36
- 2) 26
- 3) 4
- 4) 2

**A29**

Кроссинговер, который происходит при образовании половых клеток, происходит в результате

- 1) расхождения хромосом к полюсам клетки
- 2) перекреста хроматид гомологичных хромосом
- 3) репликации ДНК
- 4) спирализации и укорочения хромосом

**A30**

Определите, какие по генотипу растения тыквы нужно скрещивать, чтобы получить только белые плоды (белая окраска доминирует над желтой).

- 1) Аа, Аа
- 2) Аа, аа
- 3) АА, аа
- 4) аа, аа

**A31**

Появление жизнеспособного гибридного поколения в сравнении с родителями при межвидовом скрещивании называют

- 1) неполным доминированием
- 2) сцепленным наследованием
- 3) гетерозисом
- 4) полиплоидией

**A32**

Какой группе животных характерно внутреннее оплодотворение, откладывание яиц?

- 1) членистоногим
- 2) земноводным
- 3) птицам
- 4) змеям

**A33**

Артериальной называют кровь, которая

- 1) обогащена кислородом
- 2) течёт по артериям
- 3) образуется в печени
- 4) фильтруется в почках

**A34**

В центре радужной оболочки глаза человека располагается

- 1) роговица
- 2) склера
- 3) зрачок
- 4) сетчатка

**A35**

Причиной быстрого распространения рецессивных аллелей в популяции служит

- 1) модификационная изменчивость
- 2) изоляция и близкородственное скрещивание
- 3) взаимоотношение «паразит — хозяин»
- 4) межвидовая борьба

**A36**

Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.

А. Стабилизирующий отбор всегда приводит к общей дегенерации.

Б. Материалом для естественного отбора служит наследственность и изменчивость.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Для кислородного этапа энергетического обмена характерно

- 1) накопление энергии в виде АТФ
- 2) протекание реакций в митохондриях
- 3) расщепление глюкозы
- 4) образование  $C_2O$ ,  $H_2O$
- 5) образование аминокислот
- 6) протекание реакций в цитоплазме



**В2**

Для пресмыкающихся характерно наличие

- 1) цевки в задней конечности
- 2) трёхкамерного сердца с неполной перегородкой в желудочке
- 3) сухой кожей с роговыми чешуйками
- 4) хорды у взрослого животного
- 5) парных лёгких, имеющих ячеистое строение
- 6) наружного скелета

**В3**

В экосистеме смешанного леса симбиотические отношения устанавливаются между

- 1) берёзами и елями
- 2) берёзами и грибами-трутовиками
- 3) берёзами и подберезовиками
- 4) черёмухой и опыляющими ее мухами
- 5) филином и мышами
- 6) тлями и муравьями

*Выполняя задания В4—В7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**В4**

Установите соответствие между животным и его органом дыхания.

ЖИВОТНОЕ

ОРГАН ДЫХАНИЯ

- А) Морская черепаха
- Б) Белая акула
- В) Зеркальный карп
- Г) Крокодил
- Д) Озёрная лягушка

- 1) Лёгкие
- 2) Жабры

А	Б	В	Г	Д

**В5**

Установите соответствие между железой внутренней секреции человека и гормоном, который он вырабатывает.

ЖЕЛЕЗЫ

ГОРМОН

- А) щитовидная
- Б) гипофиз
- В) надпочечник
- Г) половая железа (семенник)

- 1) адреналин
- 2) йод-содержащий гормон
- 3) соматотропин
- 4) тестостерон

А	Б	В	Г

**В6**

Установите соответствие между характеристикой и фазой митоза.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ФАЗА

- А) хромосомы перемещаются в плоскость экватора
- Б) формируются новые ядра
- В) хромосомы расходятся к полюсам клетки
- Г) нити веретена деления прикрепляются к центромерам
- Д) хромосомы спирализуются
- Е) образуется ядерная оболочка

- 1) профаза
- 2) метафаза
- 3) анафаза
- 4) телофаза

А	Б	В	Г	Д	Е

**В7**

Установите соответствие между признаком моллюска беззубки и критерием вида, который он характеризует.

## ПРИЗНАК

- А) Тело покрыто мантией  
Б) Раковина имеет две створки  
В) Обитает в пресных водоёмах  
Г) Кровеносная система незамкнутая  
Д) Питается водными организмами

## КРИТЕРИЙ ВИДА

- 1) Морфологический  
2) Экологический

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность этапов эволюции кровеносной системы у хордовых животных.

- А) Один круг кровообращения, двухкамерное сердце.  
Б) Два круга кровообращения, сердце трёхкамерное с перегородкой в желудочке.  
В) Один круг кровообращения, сердца нет.  
Г) Два круга кровообращения, сердце трёхкамерное.  
Д) Два круга кровообращения, четырёхкамерное сердце.

--	--	--	--	--

### Часть 3

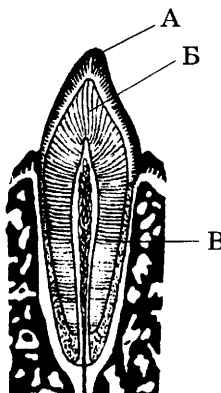
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.*

**С1**

Для чего человеку необходимо знать о собственных врождённых характеристиках крови? Ответ поясните.

**С2**

Какой орган пищеварительной системы человека изображен на рисунке, какова его функция. Что обозначено буквами А, Б, В, укажите их функции.



**С3**

Перечислите признаки высших растений.

**С4**

Какие приспособления существуют у животных для обитания в засушливых условиях?

**С5**


Молекула белка включает 18 аминокислот. Определите число триплетов в гене, кодирующих этот белок, число нуклеотидов на иРНК, число тРНК, участвующих в синтезе этого белка.

**С6**

Гетерозиготную серую самку дрозофилы скрестили с серым самцом. Указанные признаки сцеплены с полом, т.е. гены находятся только в половых X-хромосомах. Серая окраска тела доминирует над жёлтой. Определите генотипы родителей, гаметы, которые они вырабатывают, и численное расщепление потомства по полу и окраске тела.

**Единый государственный экзамен**

**Бланк ответов № 1**



Заполнить таблицу или контрольный рисунок. Числовые задания записывать в соответствующий столбец по предложенным вариантам.

А Б В Г А Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я										1 2 3 4 5 6 7 8 9 0									
А Б С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z, - + * ^ & # % ' ( )										/ \ : ; < = > ? [ \ ] ` {   } ~									

Резерв - 5

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

**Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов**

Соразмер написания метки ☒ Взапрещены исправления в области ответов. Будете аккуратно. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1																														
2																														
3																														
4																														

**Замена ошибочных ответов на задания типа А**

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
А				А				А			
А				А				А			
А				А				А			
А				А				А			

Резерв - 6

Резерв - 7

**Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме**

В1		В11	
В2		В12	
В3		В13	
В4		В14	
В5		В15	
В6		В16	
В7		В17	
В8		В18	
В9		В19	
В10		В20	

**Замена ошибочных ответов на задания типа В**

В	-	В	-
В	-	В	-
В	-	В	-

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

**Бланк ответов № 2**

Код региона Код предмета Название предмета

Вариант ответа Матрица

Код М

Перенесите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку ответов. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Ответы должны переноситься на новую строку.

**ВНИМАНИЕ!** Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН									
Дополнительный бланк ответов № 2									
Код региона	Код предмета	Решение задачи							
□ □	□ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □							
Учреждение Адрес школы № 2		□ □ □ □ □ □ □ □ □ □						Лист № □ □	
<p>Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.</p> <p>Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.</p> <p>Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.</p> <p>Указания записывать не нужно.</p>									
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.</p>									
<div style="border: 1px dashed black; min-height: 580px;"></div>									
<p>При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка</p>									

## ВАРИАНТ 9

### Часть 1

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1—А36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**A1**

Какая наука изучает наследование окраски цветка при скрещивании?

- 1) генетика
- 2) ботаника
- 3) физиология
- 4) цитология

**A2**

Структурной единицей строения взрослого растения принято считать

- 1) вегетативные органы
- 2) проводящую ткань
- 3) хромосомы ядра
- 4) живые клетки

**A3**

Роль химического элемента азота в клетке заключается в том, что он входит в состав

- 1) глюкозы
- 2) аминокислоты
- 3) глицерина
- 4) крахмала

**A4**

Клетки покровной ткани цветкового растения образуются в результате

- 1) мейоза
- 2) полового процесса
- 3) редукционного деления
- 4) митоза

**A5**

Процессы жизнедеятельности вирусы осуществляют в

- 1) водной среде
- 2) наземно-воздушной среде
- 3) клетках организма-хозяина
- 4) почве

**A6**

Путём спорообразования размножается

- 1) мох Кукушкин лён
- 2) амёба обыкновенная
- 3) вирус иммунодефицита человека
- 4) бактерия брожения

**A7**

Организм, который продуцирует половые клетки, отличающиеся по половой хромосоме, называют

- 1) гетерогаметным
- 2) доминантным
- 3) рецессивным
- 4) гомогаметным

- A8** Для получения единообразного потомства в первом поколении у родителей должны быть генотипы
- 1) AA, Aa
  - 2) Aa, Aa
  - 3) AA, aa
  - 4) Aa, aa
- A9** Обмен участками гомологичных хромосом в процессе полового размножения обуславливает изменчивость
- 1) ненаследственную
  - 2) комбинативную
  - 3) фенотипическую
  - 4) модификационную
- A10** Превращение останков животных в перегной осуществляют
- 1) высшие растения
  - 2) бактерии гниения
  - 3) низшие растения
  - 4) клубеньковые бактерии
- A11** Запас питательных веществ в эндосперме семени содержит
- 1) папоротник
  - 2) листовница
  - 3) водоросль
  - 4) мох
- A12** Зелёный мох Кукушкин лён воду и минеральные соли поглощает
- 1) ризоидом
  - 2) коробочкой на ножке
  - 3) гаметами
  - 4) побегами
- A13** Какая группа животных имеет сетчатую (диффузную) нервную систему?
- 1) простейшие
  - 2) плоские черви
  - 3) кишечнополостные
  - 4) моллюски
- A14** В передвижении рыбы большое значение имеет парный плавник
- 1) грудной
  - 2) хвостовой
  - 3) спинной
  - 4) подхвостовой
- A15** Орган пищеварительной системы человека, который расположен вне пищеварительного канала, —
- 1) двенадцатиперстная кишка
  - 2) печень с желчным пузырём
  - 3) глотка
  - 4) тонкий кишечник



- A16** Какая кость отсутствует в скелете свободной верхней конечности человека?
- 1) ключица
  - 2) плечевая
  - 3) фаланга пальца
  - 4) лучевая
- A17** При свертывании крови образуется
- 1) антитела
  - 2) фибрин
  - 3) гликоген
  - 4) фибриноген
- A18** Соматический отдел нервной системы человека регулирует работу
- 1) скелетных мышц
  - 2) органов чувств
  - 3) выделительной системы
  - 4) пищеварительного тракта
- A19** Сильное смещение костей в суставе вызывает
- 1) растяжение связок
  - 2) закрытый перелом
  - 3) открытый перелом
  - 4) вывих
- A20** Свободно скрещиваются между собой и дают плодовитое потомство особи
- 1) разных классов
  - 2) одного царства
  - 3) одного вида
  - 4) разных царств
- A21** Необратимое и направленное историческое развитие живой природы называют
- 1) дрейфом генов
  - 2) эволюцией
  - 3) модификацией
  - 4) дивергенцией
- A22** Что позволяет обыкновенной белке выживать в условиях низких зимних температур?
- 1) густой шерстяной покров
  - 2) питание животной пищей
  - 3) обитание в кронах деревьев
  - 4) быстрое передвижение
- A23** Появление корней у папоротникообразных растений считают примером
- 1) идиоадаптации
  - 2) конвергенции
  - 3) дивергенции
  - 4) ароморфоза

- A24** Какой эволюционный фактор ограничивает распространение водорослей на большую глубину Мирового океана?
- 1) пониженная температура
  - 2) малопродуктивный грунт
  - 3) отсутствие освещенности
  - 4) повышенная солёность
- A25** Основной причиной неустойчивости экосистем является
- 1) фотопериодизм
  - 2) суточный ритм
  - 3) конкуренция
  - 4) несбалансированный круговорот веществ
- A26** Почвенный слой на поверхности суши Земли образован
- 1) организмами
  - 2) осадочными породами
  - 3) полезными ископаемыми
  - 4) литосферой
- A27** В молекуле ДНК количество адениновых нуклеотидов составляет 7% от общего числа. Сколько цитозиновых нуклеотидов содержится в этой молекуле?
- 1) 7%
  - 2) 10%
  - 3) 34%
  - 4) 43%
- A28** Сколько молекул АТФ образуется на бескислородном этапе энергетического обмена?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 34
  - 4) 36
- A29** Конъюгация хромосом происходит в процессе
- 1) первого деления мейоза
  - 2) второго деления мейоза
  - 3) митоза
  - 4) амитоза
- A30** Определите, какие по генотипу растения тыквы нужно скрещивать, чтобы получить только жёлтые плоды (белая окраска доминирует над жёлтой)
- 1) Аа, Аа
  - 2) Аа, аа
  - 3) АА, аа
  - 4) аа, аа
- A31** Применение рентгеновского излучения в селекции микроорганизмов используют для
- 1) оплодотворения
  - 2) возникновения ненаследственной изменчивости
  - 3) получения индуцированных мутаций
  - 4) рекомбинации генов в мейозе

**A32**

Образовательная ткань цветкового растения представляет собой

- 1) кожицу листа
- 2) проводящий пучок листа
- 3) древесину стебля
- 4) камбий стебля

**A33**

Движение лимфы в одном направлении по сосудам лимфатической системы обеспечивается

- 1) лёгочными капиллярами
- 2) клапанами в стенках сосудов
- 3) пульсовой волной в стенках артерий
- 4) способностью лимфоцитов к амёбoidному движению

**A34**

Ориентировочные рефлексy на зрительные раздражители контролируют центры в

- 1) продолговатом мозге
- 2) симпатическом отделе нервной системы
- 3) среднем мозге
- 4) парасимпатическом отделе нервной системы

**A35**

Снижают жизнеспособность организмов популяции в изоляции

- 1) модификации
- 2) гетерозиготный генофонд
- 3) доминантные аллели в гомозиготном состоянии
- 4) рецессивные аллели в гомозиготном состоянии

**A36**

Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.

А. Первыми наземными растениями в ходе эволюции были семенные папоротники.

Б. На ранних этапах эволюции среди ароморфозов выделяют возникновение эукариотических организмов.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Световая фаза фотосинтеза характеризуется

- 1) синтезом АТФ
- 2) возбуждением молекулы хлорофилла
- 3) расщеплением молекулы воды
- 4) использованием энергии АТФ
- 5) образованием углевода
- 6) использованием молекул углекислого газа

**B2**

Особенности, характерные для земноводных животных:

- 1) кожа голая со слизистыми железами
- 2) трёхкамерное сердце
- 3) кожа сухая с роговыми чешуйками
- 4) оплодотворение наружное
- 5) живорождение
- 6) наружный скелет

**B3**

К увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу могут привести следующие факторы

- 1) сокращение численности сов и лис
- 2) большой урожай семян ели
- 3) увеличение числа насекомых паразитов
- 4) рубка деревьев
- 5) глубокий снежный покров зимой
- 6) снижение числа насекомоядных птиц

**Выполняя задания B4—B7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.**

**B4**

Установите соответствие между особенностью строения и видом животного.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ

ВИД ЖИВОТНОГО

- А) костный скелет  
 Б) хрящевой скелет  
 В) жаберные крышки отсутствуют  
 Г) плавательный пузырь является выростом кишечника  
 Д) характерно яйцеживорождение

- 1) Белая акула
- 2) Речной окунь

А	Б	В	Г	Д

**B5**

Установите соответствие между значением для организма человека и витамином.

ЗНАЧЕНИЕ

ВИТАМИН

- А) повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям  
 Б) влияет на формирование скелета у детей и подростков  
 В) улучшает сумеречное зрение  
 Г) влияет на работу мышечной и нервной системы

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) Д

А	Б	В	Г

**B6**

Установите соответствие между характеристикой и мейотическим делением клетки.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ДЕЛЕНИЕ МЕЙОЗА

- А) делению предшествует интерфаза  
 Б) в результате образуются четыре половые клетки  
 В) интерфаза отсутствует  
 Г) происходит обмен участками хромосом — кроссинговер  
 Д) образуются две клетки  
 Е) сложность происходящих процессов обуславливает наибольшую продолжительность деления

- 1) первое деление
- 2) второе деление

А	Б	В	Г	Д	Е

**В7**

Установите соответствие между характеристикой и видом отбора.

**ХАРАКТЕРИСТИКА****ВИД ОТБОРА**

- А) Действует в природе постоянно  
 Б) Сохраняет особей с признаками, интересными человеку  
 В) Приводит к возникновению новых видов  
 Г) Приводит к возникновению новых сортов и пород  
 Д) Служит причиной приспособленности видов к условиям среды

- 1) Естественный  
 2) Искусственный

А	Б	В	Г	Д

При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

**В8**

Установите последовательность усложнения нервной системы в эволюции животных.

- А) нервная трубка не разделена на отделы  
 Б) сетчатая  
 В) трубка с утолщением в головном отделе  
 Г) нервные узлы и стволы  
 Д) развивается передний мозг с большими полушариями

--	--	--	--	--

**Часть 3**

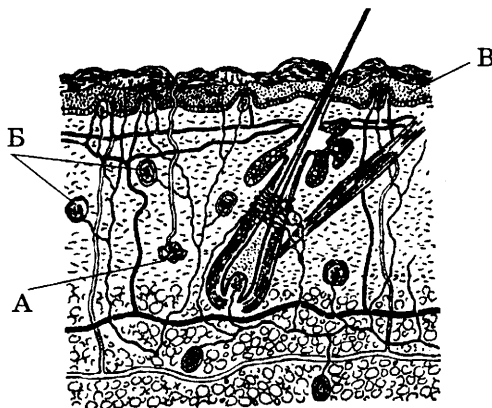
Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развернутый ответ.

**С1**

Почему при перетяжке пальца он вскоре становится красным? Ответ поясните.

**С2**

Какими буквами, на рисунке обозначены структуры кожи человека, выполняющие функции терморегуляции, рецепторную и защиты от проникновения через кожу избытка ультрафиолетовых лучей? Укажите их название.



**С3**

Укажите основные признаки моховидных растений.

**С4**


Объясните, какие приспособления выработались у паразитических животных.

**С5**

Белок состоит из 50 аминокислот. Определите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего этот белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты — 110, а нуклеотида — 300.

**С6**

У томата гены, обуславливающие высокий рост растения (А) и круглую форму плода (В), сцеплены и локализованы в одной хромосоме, а гены, обуславливающие низкий рост и грушевидную форму, — в другой гомологичной хромосоме. Скрестили гетерозиготное растение томата, имеющее высокий рост и круглую форму плода, с низким грушеплодным растением. Определите генотипы и фенотипы потомства родителей, гаметы, образующиеся в мейозе, если перекрёста хромосом не было.

Э Единый государственный экзамен																																																																																																							
<b>Бланк ответов № 1</b> Внимательно прочтите инструкцию к бланку ответов № 1 перед началом выполнения заданий. А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - . : ; ' " % & * ^ _ ` ~ { }   \ / = + - × ÷																																																																																																							
Код ответа: _____ Код задания: _____ Название предмета: _____	Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка _____																																																																																																						
<b>ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.</b>																																																																																																							
Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов Обозначения ответов: <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будете восприняты. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.																																																																																																							
Номер задания типа А: 1 2 3 4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td><td>Q</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ответ: 1 2 3 4
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z																																																																														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																															
Замена ошибочных ответов на задание типа А: А А А А	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>A</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>A</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>A</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>A</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	2	3	4	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Резерв - 6    Резерв - 7																																																																																	
1	2	3	4																																																																																																				
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																				
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																				
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																				
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																				
Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме																																																																																																							
В1 В2 В3 В4 В5 В6 В7 В8 В9 В10	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; height: 150px;"> <tr><td style="width: 50%;"> </td><td style="width: 50%;"> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>																					В1 В2 В3 В4 В5 В6 В7 В8 В9 В10																																																																																	
Замена ошибочных ответов на задания типа В																																																																																																							
В В В	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; height: 50px;"> <tr><td style="width: 50%;"> </td><td style="width: 50%;"> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>							В В В																																																																																															

Бланк ответов №...

ВНИМАНИЕ: Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



ПАСПОРТ

РЕГИСТРАЦИЯ

ФИО

ДАТА РОЖДЕНИЯ

ПОЛ

АДРЕС РЕГИСТРАЦИИ

ДАТА РЕГИСТРАЦИИ

ФОРМА № 2

Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответа № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1—A36) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1

Какая наука изучает развитие зародыша у птиц?

- 1) анатомия
- 2) зоология
- 3) физиология
- 4) эмбриология

A2

Главной структурной единицей строения взрослой особи медоносной пчелы считают

- 1) органы размножения
- 2) клетки животного
- 3) соединительную ткань
- 4) пищеварительную систему

A3

Роль химического элемента железа в живой природе заключается в том, что он входит в состав жизненно важного соединения —

- 1) гемоглобина
- 2) рибонуклеиновой кислоты
- 3) глицерина
- 4) крахмала

A4

Яйцеклетки птицы образуются в результате

- 1) мейоза
- 2) оплодотворения
- 3) амитоза
- 4) сперматогенеза

A5

Паразитический организм, молекула ДНК которого способна встраиваться в хромосому клетки хозяина, — это

- 1) бактерия
- 2) лишайник
- 3) вирус
- 4) простейшее

A6

Путём деления тела на две части размножаются

- 1) ланцетник
- 2) кольчатые черви
- 3) ядовитые змеи
- 4) угри

A7

Кариотип мужчины —

- 1) XX
- 2) YY
- 3) XY
- 4) Y

**A8**Сколько типов гамет продуцирует организм с генотипом  $aabb$ 

- 1) один
- 2) два
- 3) три
- 4) четыре

**A9**

Замена одного или нескольких нуклеотидов в пределах одного гена приводит к мутации

- 1) соматической
- 2) хромосомной
- 3) геномной
- 4) генной

**A10**

Процесс квашения капусты был бы невозможен без участия

- 1) вирусов
- 2) дрожжей
- 3) бактерий
- 4) плесневых грибов

**A11**

Рост стебля цветкового растения в толщину обеспечивает

- 1) годичное кольцо
- 2) древесина
- 3) волокна луба
- 4) камбий

**A12**

Взрослые растения мха образуют

- 1) споры
- 2) гаметы
- 3) зооспоры
- 4) семена

**A13**

Нервная система, включающая нервные стволы, является характерным признаком представителей типа

- 1) Плоские черви
- 2) Кишечнополостные
- 3) Моллюски
- 4) Членистоногие

**A14**

Дышат жабрами все представители класса

- 1) Пресмыкающиеся
- 2) Земноводные
- 3) Костистые рыбы
- 4) Млекопитающие

**A15**

Участвует и ускоряет реакции расщепления питательных веществ пищи

- 1) липид
- 2) углевод
- 3) гормон
- 4) фермент

**A16**

В скелете человека подвижно соединены между собой кости

- 1) носа
- 2) грудной клетки
- 3) таза
- 4) бедра и голени

**A17**

Транспортный белок гемоглобин в организме человека содержат

- 1) эритроциты
- 2) лейкоциты
- 3) лимфоциты
- 4) тромбоциты

**A18**

Вегетативный отдел нервной системы человека регулирует

- 1) расслабление мимических мышц
- 2) выработку кишечного сока
- 3) сокращение мышц брюшного пресса
- 4) работу икроножной мышцы

**A19**

При переломе костей предплечья

- 1) туго бинтуют локтевой и кистевой сустав
- 2) на повреждённую конечность накладывают шину
- 3) растирают руку мягкой чистой марлей
- 4) обеззараживают поверхность кожи руки

**A20**

Образование нового вида организмов называют

- 1) борьбой за существование
- 2) макроэволюцией
- 3) микроэволюцией
- 4) искусственным отбором

**A21**

Пример внутривидовой борьбы за существование — это конкурентные отношения между

- 1) кротом и землеройкой
- 2) мышами и лисами
- 3) лосями и косулями
- 4) волками одной стаи

**A22**

Покровительственная окраска скорлупы яиц развивается у птиц

- 1) с гнездовыми птенцами
- 2) с закрытыми гнездами
- 3) гнездящихся на скалах
- 4) верхнего яруса леса

**A23**

Возникновение семенного размножения у растений служит примером

- 1) идиоадаптации
- 2) ароморфоза
- 3) дивергенции
- 4) конвергенции

**A24**

Ограничивающий фактор для распространения кротов в почве —

- 1) пониженная температура
- 2) отсутствие освещенности
- 3) повышенная плотность грунта
- 4) недостаток влаги

**A25**

Саморазвитие экосистемы от неустойчивого к устойчивому состоянию называют

- 1) сукцессией
- 2) фотопериодизмом
- 3) законом оптимума
- 4) законом минимума

**A26**

Согласно учению В.И. Вернадского почву относят к телам природы

- 1) косным
- 2) биокосным
- 3) живым
- 4) осадочным

**A27**

В молекуле ДНК количество тиминовых нуклеотидов составляет 12% от общего числа. Сколько гуаниновых нуклеотидов содержится в этой молекуле?

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 9%  | 3) 24% |
| 2) 12% | 4) 38% |

**A28**

У аэробов в процессе энергетического обмена при окислении одной молекулы глюкозы образуется молекул АТФ

- |      |       |
|------|-------|
| 1) 1 | 3) 36 |
| 2) 2 | 4) 38 |

**A29**

Стадия гаметогенеза, в которой яйцеклетки увеличиваются в размерах, носит название

- 1) периода размножения
- 2) периода роста
- 3) конъюгации
- 4) кроссинговера

**A30**

Определите вероятность рождения ребёнка с отрицательным резус-фактором (рецессивный признак), если у матери отрицательный резус, а у отца — положительный (гомозиготный признак)

- |        |         |
|--------|---------|
| 1) 0%  | 3) 50%  |
| 2) 25% | 4) 100% |

**A31**

При вегетативном размножении сортов растений сохраняются

- 1) половые мутации
- 2) комбинации генов в гаметах
- 3) соматические мутации
- 4) только доминантные мутации

**A32**

Постоянная температура тела поддерживается в организме

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) воробья    | 3) ящерицы |
| 2) ланцетника | 4) акулы   |

**A33**

Люди, имеющие кровь четвёртой группы,

- 1) несут резус-отрицательную кровь
- 2) являются универсальными донорами
- 3) несут резус-положительную кровь
- 4) являются универсальными реципиентами

**A34**

Фокусирует лучи света на сетчатке в глазу человека

- 1) зрительный нерв
- 2) палочки
- 3) радужка
- 4) хрусталик

**A35**

Изолированные популяции с высокой вероятностью близкородственного скрещивания встречаются

- 1) по берегам рек
- 2) на океанических островах
- 3) в горных районах
- 4) на равнинах

**A36**

Верны ли следующие суждения об эволюции органического мира.

А. В процессе эволюции древние земноводные произошли от кистепёрых рыб.

Б. Согласно современным научным представлениям жизнь зародилась в водной среде.

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

## Часть 2

*Ответы к заданиям этой части записываются в бланк ответов № 1 справа от номера задания В1—В8. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными образцами.*

*В заданиях В1—В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите выбранные цифры сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В1**

Темновая фаза фотосинтеза характеризуется

- 1) синтезом АТФ
- 2) возбуждением молекулы хлорофилла
- 3) расщеплением молекулы воды
- 4) использованием энергии АТФ
- 5) образованием углевода
- 6) использованием молекул углекислого газа

**B2**

Особенности, характерные для рыб:

- 1) кожа голая со слизистыми железами
- 2) двухкамерное сердце
- 3) орган чувств — боковая линия
- 4) два круга кровообращения
- 5) зелёные железы
- 6) внутренний скелет

**B3**

Какие организмы относят к продуцентам биоценозов?

- 1) дрожжи
- 2) вирус табачной мозаики
- 3) клевер гибридный
- 4) гриб мукор
- 5) лишайница
- 6) сфагновый мох

*Выполняя задания B4—B7, установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

**B4**

Установите соответствие между строением и классом хордовых животных.

СТРОЕНИЕ

КЛАСС ХОРДОВЫХ

- А) кожа голая слизистая  
 Б) кожа сухая, покрытая чешуйками  
 В) для дыхания служат лёгкие и кожа  
 Г) органом газообмена служат ячеистые лёгкие  
 Д) трёхкамерное сердце с зачатком перегородки в желудочке

- 1) Земноводные
- 2) Пресмыкающиеся

А	Б	В	Г	Д

**B5**

Установите соответствие между строением, функцией и слоем кожи человека.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, ФУНКЦИИ

СЛОЙ

- А) располагаются корни волос  
 Б) образован эпителиальной тканью  
 В) содержит жировые отложения  
 Г) содержит пигмент, определяющий цвет кожи  
 Д) расположены сальные и потовые железы

- 1) эпидермис
- 2) дерма
- 3) подкожная жировая клетчатка

А	Б	В	Г	Д

**B6**

Установите соответствие между признаком нуклеиновой кислоты и ее видом.

ПРИЗНАК

ВИД НУКЛЕИНОВОЙ  
КИСЛОТЫ

- А) В составе имеются нуклеотиды А, Т, Г, Ц  
 Б) В составе имеются нуклеотиды А, У, Г, Ц  
 В) Образует хромосомы клетки  
 Г) Служит матрицей для синтеза белка  
 Д) Состоит из двух спирально закрученных нитей

- 1) ДНК
- 2) иРНК

А	Б	В	Г	Д

**В7**

Установите между характеристикой изменчивости и её видом.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) носит групповой характер  
 Б) возникает случайно  
 В) наследуется  
 Г) не передается по наследству  
 Д) носит индивидуальный характер

ВИД  
ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) Модификационная  
 2) Мутационная

А	Б	В	Г	Д

*При выполнении задания В8 установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.*

**В8**

Установите последовательность эволюции органов дыхания у позвоночных животных.

- А) ячеистые лёгкие  
 Б) жабры, жаберные лепестки и тычинки  
 В) лёгкие, состоящие из альвеол  
 Г) лёгкие и кожа

--	--	--	--

**Часть 3**

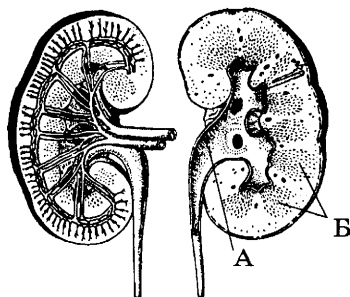
*Для ответов на задания этой части (С1—С6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), затем ответ к нему. На задание С1 дайте краткий свободный ответ, а на задания С2—С6 — полный развёрнутый ответ.*

**С1**

Что можно определить по пульсу и как его правильно прощупать? Ответ поясните.

**С2**

Органы, какой системы изображены на рисунке, укажите их названия и функции. Назовите структуры и их роль, обозначенные буквами А, Б.

**С3**

Укажите основные признаки голосеменных растений.

**С4**

Объясните роль анабиоза как способа переживания живыми организмами неблагоприятных условий.



**C5**

Белок состоит из 80 аминокислот. Определите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего этот белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты — 110, а нуклеотида — 300.

**C6**


У дрозофилы доминантные гены нормальности крыла и серой окраски тела сцеплены и локализованы в одной хромосоме, а рецессивные гены зачаточности крыла и черной окраски тела — в другой гомологичной хромосоме. Скрестили двух дигетерозиготных дрозофил, имеющих нормальные крылья и серую окраску тела. Определите генотип родителей и гаметы, образующиеся без перекреста хромосом, а также численное соотношение расщепления потомства по генотипу и фенотипу.

[illegible]

Бланк ответов № 2


ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка



### Унифицированный государственный документ

Дополнительный бланк ответов № 2



Итого баллов:

Итого баллов:

Итого баллов:

Итого баллов:

Итого баллов:

Итого баллов:

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

### Часть 1

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	2	3	1	3	4	1	2	1	1	2	3	1
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	4	2	4	1	3	2	3	1	4	2	3	1
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	4	2	3	1	3	4	4	2	2	3	4	4

### Часть 2

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	125	134	126	232132	12122	21211	3121	ВДБАГ

### Часть 3

**С1.** В состав костей входят минеральные и органические вещества, их сочетание обеспечивает упругость и прочность скелета. С возрастом кости становятся более хрупкими, т.к. увеличивается процентное содержание минеральных солей.

**С2.** В — внутренняя оболочка глаза — сетчатка, она образована нервной тканью; напротив зрачка расположены: слепое пятно — место выхода из глазного яблока зрительного нерва, передающего нервный сигнал от зрительных рецепторов в головной мозг, в нем отсутствуют зрительные рецепторы и желтое пятно (центральная ямка) — место наиболее чувствительное к свету за счет максимального скопления колбочек.

**С3.** Колючки (барбарис, шиповник, боярышник) — защита. Мясистые листья столетника — запасание влаги. Усики гороха — удержание цепляющегося стебля.

**С2.** Большинство видов питаются сапротрофно, поглощая готовые питательные вещества. Симбиотические отношения возникают у лишайника (сожительство гриба и водоросли). Симбиоз гриба и корней дерева образует микоризу. Например, береза и подберезовик. Паразитизм на растениях и животных. Например, трутовик и ствол дерева, спорынья и зерновки злаковых растений.

**С5.** 1) Вторая цепь ДНК — ЦЦТАГАТТТГТА. 2) Последовательность нуклеотидов на иРНК — ЦЦУАГАУУУГУА. 3) Последовательность аминокислот в молекуле белка: про-арг-фен-вал.

**С6.** Генотипы родителей: мать — ААвв, отец — Аавв. Гаметы: мать — Ав; отец — Ав, ав. Вероятные генотипы детей: Аавв или ААвв. Фенотип у всех детей — темноволосые и голубоглазые.

**Вариант 2****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	3	4	1	2	2	4	1	4	1	1	2	4
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	3	1	4	2	1	4	1	3	2	4	1	3
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	2	4	1	1	1	3	3	4	1	2	4	1

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	234	134	345	122321	113232	22121	21121	АВГБД

**ЧАСТЬ 3**

**С1.** В состав костей входят минеральные и органические вещества, их сочетание обеспечивает упругость и прочность скелета. У детей в костях процент органических веществ больше, поэтому они более гибкие и упругие и легче поддаются искривлению и коррекции.

**С2.** Б — роговица, Г — хрусталик. Роговица — прозрачная часть белочной оболочки, лишена кровеносных сосудов, пропускает и преломляет световые лучи; хрусталик — прозрачная двояковыпуклая линза, способна изменять свою кривизну, за счет чего преломляет световые лучи.

**С3.** Большие листья с мощными жилками сформировались во влажном климате. Крупные тонкие листья с устьицами только на верхней стороне листа развиваются у водных растений. Мелкие листья, густое опушение, восковой налет на кожице, небольшое количество устьиц — признаки засушливого климата.

**С4.** Гниение — превращение тел погибших растений и животных в перегной. Минерализация — превращение перегноя в минеральные вещества, всасываемые корнями растений. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений помогают усваивать азот из воздуха.

**С5.** 1) Вторая цепь ДНК: ТТЦГЦАЦЦАТАГЦТ. 2) Последовательность нуклеотидов на иРНК: УУЦГЦАЦЦАУАГЦУ. 3) Последовательность аминокислот в молекуле белка: фен-ала-про-иле-ала.

**С6.** Генотипы родителей: мать — АаВВ, отец — АаВв. Гаметы: мать — АВ, аВ; отец — Ав, ав. Вероятные генотипы потомства: ААВв, АаВв, ааВв. Вероятные фенотипы потомства: темноволосые с кудрявыми волосами и светловолосые с кудрявыми волосами.

**Вариант 3****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	2	1	2	4	4	3	3	3	1	3	4	2
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	2	3	1	4	2	1	4	2	3	1	4	2
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	3	1	2	2	2	2	3	2	4	4	2	2

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	346	125	234	21121	112212	122121	12211	ГАВДБ

**ЧАСТЬ 3**

**C1.** В позвоночнике располагается спинной мозг. Кости могут сместиться и защемить нервы или спинной мозг, что грозит полной инвалидностью. Транспортировать пострадавшего следует в горизонтальном положении, стараясь не нарушать позу, в которой он находится.

**C2.** Изображен нейрон, он входит в состав нервной ткани, которая обладает возбудимостью и проводимостью. 1 — короткий отросток (дендрит) — содержит рецепторы, которые преобразуют воздействие фактора в нервный сигнал; 2 — тело содержит ядро, регулирует обмен веществ в клетке; 3 — длинный отросток (аксон) покрыт миелиновой оболочкой, передающий нервный сигнал от тела нейрона к другой клетке.

**C3.** Распространение водой: водные растения (кубышка) и прибрежные растения (ольха). Распространение ветром: крылатки (клен, ясень), опушение (одуванчик), побеги (перекати-поле). Распространение животными и человеком: поедание (ягоды, фрукты), цепляясь за шерсть и одежду (череда). Саморазбрасывание (бешеный огурец).

**C4.** Хемотрофы используют для производства органических соединений энергию окислительно-восстановительных реакций. Фотоавтотрофы синтезируют органические вещества, используя энергию солнечного света. Сапротрофы поглощают органические вещества отмерших тел живых организмов или их выделения. Паразиты питаются органическими веществами живых тел.

**C5.** 1) Последовательность нуклеотидов на цепи ДНК — ААГГТЦТАГЦЦГ. 2) Антикодоны молекул тРНК: ААГ, ГУЦ, УАГ, ЦЦГ. 3) Последовательность аминокислот в молекуле белка: фен-гln-иле-гли.

**C6.** Генотипы родителей: мать — АаВВ, отец — ааВв. Гаметы: мать — АВ, аВ; отец — аВ, ав. Вероятные генотипы потомства: АаВВ, АаВв, ааВВ, ааВв. Фенотипы потомства: темноволосые кареглазые и светловолосые кареглазые.

## Вариант 4

### ЧАСТЬ 1

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	1	3	1	4	3	2	1	1	4	4	1	3
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	2	4	1	1	2	3	2	4	3	3	2	4
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	1	3	2	4	2	1	4	3	3	1	4	2

### ЧАСТЬ 2

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	245	236	156	121221	123323	221211	11211	ВДГАБ

### ЧАСТЬ 3

**С1.** Герметичный материал не даёт воздуху попасть в грудную полость, иначе дышать этим легким пострадавший не сможет. Повязку накладывают после глубокого выдоха больного, чтобы обеспечить плотное прилегание.

**С2.** Изображено сердце. А — легочный ствол (артерия), Б — аорта. Обозначены две крупные артерии, несущие кровь от сердца к внутренним органам, в аорте кровь артериальная, в легочном стволе венозная кровь.

**С3.** Растут большими скоплениями, имеют соцветия. Имеют большое количество мелкой, сухой и легкой пыльцы. Особенностью строения тычинок являются длинные тычиночные нити. Цветки обладают невзрачным околоцветником или вовсе лишены его.

**С4.** Поглощая и испаряя воду, растения увлажняют воздух. Растения в процессе фотосинтеза создают условия для дыхания живых организмов, а из кислорода атмосферы образуется озоновый экран. Особую роль в создании микроклимата играют леса, в которых температурный режим более выровнен.

**С5.** 1) Последовательность нуклеотидов на цепи ДНК: ГГААЦАТАТГАЦ. 2) Антикодоны молекул тРНК: ГГА, АЦА, УАУ, ГАЦ. 3) Последовательность аминокислот в молекуле белка: про-цис-иле-лей.

**С6.** Генотипы родителей: самка — АаВв, самец — Аавв. Гаметы: самка — АВ, Ав, аВ, ав; самец — Ав, ав. Расщепление по фенотипу: 3 красноглазых серых : 3 красноглазых черных : 2 вишневоглазых черных



**Вариант 5****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	4	1	3	1	4	2	3	1	2	2	2	1
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	4	3	3	4	3	4	3	2	1	2	3	1
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	4	2	3	1	3	4	1	1	4	2	1	1

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	456	136	124	211222	132212	121122	122112	ГАДВБ

**ЧАСТЬ 3**

**С1.** Непрерывная однообразная работа вызывает утомление мышц, т.к. в них скапливаются продукты обмена веществ. После отдыха мышцы вновь способны сокращаться, т.к. кровь выносит вредные вещества из клеток.

**С2.** Изображено сердце. Г — правый желудочек сердца, В — левый желудочек сердца. Стенки желудочков образованы поперечнополосатой сердечной мышечной тканью, клетки которой имеют поперечную исчерченность, соединяются между собой вставочными дисками, способны к автоматии.

**С3.** Клетки чехлика находятся на корне, защищая от повреждений зону деления. Они постоянно отмирают и слущиваются. Слизь, выделяемая клетками чехлика, обеспечивает его передвижение в почве.

**С4.** Отмершие тела живых организмов и продукты их жизнедеятельности создают слой на почве. Микроорганизмы (бактерии, грибы и др.) в результате разложения и минерализации создают почвенный гумус и обогащают почву минеральными солями, которые усваивают растения и грибы. Мелкие почвенные животные, в том числе дождевые черви, разрыхляют и перемешивают почву. Крупные норные животные влияют на ландшафт и видовой состав биоценоза.

**С5.** 1) Последовательность нуклеотидов на цепи ДНК: ТАЦГГТАААТГЦ. 2) Последовательность аминокислот в молекуле белка: мет-про-фен-тре. 3) Число тРНК равно числу триплетов и составляет 4.

**С6.** Генотипы родителей: самка — АаВв, самец — ааВв. Гаметы: самка — АВ, Ав, аВ, ав; самец — аВ, ав. Расщепление потомства по фенотипу: 3 черные мохнатые : 3 белые мохнатые : 1 белый гладкий : 1 черный гладкий

**Вариант 6****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	1	3	4	2	2	4	4	3	1	1	1	2
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	3	4	1	4	4	1	1	2	3	1	1	2
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	3	1	1	2	1	4	2	3	3	4	2	2

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	126	125	326	22112	11212	112222	21121	ГАБВ

**ЧАСТЬ 3**

**С1.** У подростка может развиваться плоскостопие, т.е. форма свода стопы меняется. Она становится плоской. Для предупреждения плоскостопия полезно ходить босиком, плавать, заниматься подвижными играми, носить обувь на невысоких каблуках.

**С2.** Изображен малый круг кровообращения, т.к. как его сосуды связаны с легкими. Венозная кровь течет в легочном стволе (артерии), обозначена буквой А, газообмен происходит в легочных капиллярах, они обозначены буквой Б, в них венозная кровь освобождается от углекислого газа и насыщаясь кислородом становится артериальной.

**С3.** Среди прокариотов встречаются одноклеточные или колониальные формы. Ядро не отделено ядерной оболочкой от цитоплазмы. В прокариотической клетке отсутствуют митохондрии и пластиды, но имеется клеточная стенка. По типу питания прокариоты бывают автотрофами и гетеротрофами.

**С4.** Свет проникает в воду на небольшую глубину, поэтому растительные организмы могут существовать только в верхних слоях. Плотность водной среды оказывает влияние на обтекаемую форму тела и сильную мускулатуру быстро передвигающихся животных. Плотность среды облегчает вес организмов и создает возможность постоянно находиться в толще воды — планктон. Наличие планктона делает возможным фильтрационный тип питания многих животных.

**С5.** 1) Последовательность нуклеотидов на цепи ДНК: ГГАТАЦЦГААЦ. 2) Последовательность аминокислот в молекуле белка: про-мет-гли-лей. 3) Число тРНК равно числу триплетов и составляет 4.

**С6.** Генотипы родителей: мать — ВВ или ВО; отец — АВ. Гаметы: мать — В или В, О; отец — А, В. Возможные генотипы детей: 25% АВ — четвертая группа, 25% АО — первая группа, 50% ВВ и ВО — третья группа.

**Вариант 7****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	4	2	3	4	2	1	4	2	1	4	3	1
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	2	4	3	2	1	3	3	4	2	3	3	4
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	3	3	3	4	3	2	1	2	4	1	4	1

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	136	156	136	122122	12212	213233	11122	53142

**ЧАСТЬ 3**

**С1.** При мышечной работе все органы тела лучше снабжаются кровью. При гиподинамии нарушается полноценное кровоснабжение органов и тканей. Нарушается работа сердца, лёгких, почек, снижается устойчивость к болезням, возникает ожирение.

**С2.** Изображен большой круг кровообращения, он начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии; венозная кровь течет в сосудах, обозначенных буквой В, артериальная — в сосудах (А), газообмен происходит в капиллярах (В). В капиллярах артериальная кровь освобождается от кислорода и насыщаясь углекислым газом становится венозной.

**С3.** Мицелий (грибница) состоит из гифов. Клеточная стенка содержит элементы хитина. Клетки могут быть одно- и многоядерными. Гетеротрофы (пластид нет).

**С4.** Формируется мощная корневая система. Многие растения имеют на поверхности листьев и стеблей водонепроницаемый слой кутикулы, опушения. Возникла приспособленность к регуляции испарения воды через устьица.

**С5.** 1) Число триплетов в гене равно числу аминокислот 21. 2) Число нуклеотидов на иРНК составляет  $21 \times 3 = 63$ . 3) Число тРНК равно числу аминокислот 21.

**С6.** Генотипы родителей: кошка — АА, кот — ВУ (рыжий). Гаметы: кошка — А, кот — В, У. Генотипы котят: АВ (черепаховая кошка), АУ (чёрные коты).

## Вариант 8

### ЧАСТЬ 1

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	3	4	3	1	2	4	3	3	2	4	4	3
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	2	2	4	3	4	4	2	3	3	4	2	1
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	3	4	1	1	2	3	3	3	1	3	2	2

### ЧАСТЬ 2

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	124	235	346	12211	2314	243214	11212	ВАГБД

### ЧАСТЬ 3

**С1.** У людей встречаются четыре группы крови, а также резус-фактор (положительный или отрицательный). Эти характеристики нужно учитывать при переливании крови, чтобы не вызывать несовместимости.

**С2.** Изображен зуб, он выполняет функцию механической обработки пищи. А — эмаль, она защищает зуб от механических и бактериальных воздействий; Б — дентин, он составляет структурную основу зуба, В — челюстная кость в лунке которой расположен зуб.

**С3.** У высших растений в теле имеются органы и ткани. В цикле развития происходит чередование полового и бесполого поколения. Высшие растения формируют специализированные органы, в которых созревают гаметы. Высшие растения приспособлены к жизни как в водной среде, так и на суше.

**С4.** Плотные покровы тела (насекомые — хитин, пресмыкающиеся — чешуйчатая кожа, плотный волосной покров у млекопитающих). Особенности запасаания воды в виде жировых отложений (бурый жир верблюда и тушканчика). Поведенческие рефлексy: миграция на дальние расстояния (копытные), избегание жары — спячка или норный образ жизни.

**С5.** 1) Число триплетов в гене равно числу аминокислот 18. 2) Число нуклеотидов на иРНК составляет  $18 \times 3 = 54$ . 3) Число тРНК равно числу аминокислот 18.

**С6.** Генотипы родителей: самка — Аа, самец — АУ. Гаметы: самка — А, самец — А, У. Расщепление потомства: все самки серые — АА, Аа; самцы — 50% серых АУ, 50% желтых аУ.

**Вариант 9****ЧАСТЬ 1**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	1	4	2	4	3	1	1	3	2	2	2	4
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	3	2	2	1	2	1	4	3	2	1	4	3
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	4	1	4	2	1	4	3	4	2	3	4	2

**ЧАСТЬ 2**

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	123	124	125	21121	3412	122111	12121	БГАВД

**ЧАСТЬ 3**

**С1.** Перетяжка вызывает застой венозной крови, вены набухают, капилляры расширяются. Свежая артериальная кровь не поступает, а венозная кровь становится тёмной, палец краснеет.

**С2.** А — потовая железа — выполняет функцию терморегуляции; Б — нервные окончания нейрона с рецепторами — рецепторную; В — эпидермис кожи, в его клетках синтезируется меланин, защищающий организм от проникновения избытка ультрафиолетовых лучей.

**С3.** Основная стадия развития — половое поколение, а бесполое находится на нем. Половое поколение представлено побегами с листьями. Корней нет. Размножаются спорами, размножение связано с капельно-жидкой водой.

**С4.** Развитие сложных защитных оболочек, чтобы жить в другом организме. Упрощение организации в условиях неограниченного корма и благоприятного температурного режима. Способы прикрепления и удержания в теле хозяина. Высокая плодовитость компенсирует гибель, связанную со сменой хозяев.

**С5.** 1) Число нуклеотидов в участке гена  $50 \times 3 = 150$ . 2) Молекулярная масса гена  $300 \times 150 = 45000$  Молекулярная масса белка  $50 \times 110 = 5500$ . 3) Участок гена превышает по массе белок примерно в 8 раз  $45000 / 5500 = 8,2$ .

**С6.** Генотипы родителей — АаВв и аавв. Гаметы: АВ, ав; ав. Генотипы и фенотипы потомства: АаВв — высокие круглоплодные растения, аавв — карликовые грушеплодные растения.

## Вариант 10

## ЧАСТЬ 1

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Ответ	4	2	1	1	3	2	3	1	4	3	4	2
№ задания	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Ответ	1	3	4	4	1	3	2	3	4	3	2	3
№ задания	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36
Ответ	1	2	4	4	2	1	3	1	4	4	2	3

## ЧАСТЬ 2

№ задания	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Ответ	456	236	356	12122	21312	12121	12212	БГАВ

## ЧАСТЬ 3

**С1.** По пульсу определяют число сокращений сердца в минуту и судят о его работе. Пульс легко прощупывается в местах, где крупные артерии расположены близко к поверхности тела (виски, бока шеи, основания кисти руки).

**С2.** Изображены органы мочевыделительной системы — почки и мочеточники. А — почечная лоханка, она собирает вторичную мочу, Б — корковый слой почки, в нем происходит образование первичной и вторичной мочи в нефронах.

**С3.** Среди жизненных форм преобладают деревья и кустарники. Часто листья игольчатые, или хвоя, а растения вечнозеленые, т.е. не сбрасывают листья на зиму. Голосеменные растения размножаются семенами. Имеют специальные органы размножения — мужские и женские шишки. Семязачатки открыто лежат на чешуях женских шишек.

**С4.** Глубокий анабиоз сопровождается полной остановкой обменных процессов, что связано с обезвоживанием клетки (бактерии, микроорганизмы, споры растений). Замедление жизнедеятельности у растений в неблагоприятных условиях — зимний покой (листопад). Замедление жизнедеятельности у животных: оцепенение у насекомых, спячка у позвоночных животных.

**С5.** 1) Число нуклеотидов в участке гена  $80 \times 3 = 240$ . 2) Молекулярная масса гена  $300 \times 240 = 72000$  Молекулярная масса белка  $80 \times 110 = 8800$ . 3) Участок гена превышает по массе белок примерно в 8 раз  $72000 / 8800 = 8,2$ .

**С6.** Генотипы родителей: АаВв. Гаметы без перекреста хромосом: АВ, ав. Расщепление потомства по генотипу: 1 ААВВ : 2 АаВв : 1 аавв. Расщепление потомства по фенотипу: 3 нормальные крылья серое тело : 1 зачаточные крылья чёрное тело.

Таблица. Генетический код

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У Ц А Г
	Фен	Сер	Тир	Цис	
	Лей	Сер	—	—	
	Лей	Сер	—	Три	
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У Ц А Г
	Лей	Про	Гис	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У Ц А Г
	Иле	Тре	Асн	Сер	
	Иле	Тре	Лиз	Арг	
	Мет	Тре	Лиз	Арг	
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У Ц А Г
	Вал	Ала	Асп	Гли	
	Вал	Ала	Глу	Гли	
	Вал	Ала	Глу	Гли	

#### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

*Учебное издание*

**Прилежаева Лариса Георгиевна**

## **БИОЛОГИЯ**

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ  
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ**

***Редакция «Образовательные проекты»***

Ответственный редактор *М.В. Косолапова*  
Художественный редактор *Т.Н. Войткевич*  
Технический редактор *А.Л. Шелудченко*  
Корректор *И.Н. Мокина*

Оригинал-макет подготовлен ООО «БЕТА-Фрейм»

Подписано в печать 16.07.2014. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>  
Усл. печ. л. 16,0. Тираж 5000 экз. Заказ №2303

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;  
953005 — литература учебная

Сертификат соответствия № РОСС.RU.AE51.H16526 от 26.09.2013

**ООО «Издательство АСТ»**

129085, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 3, комн. 5

**ООО «Издательство Астрель»**

129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

Наши электронные адреса:

[www.planetaznaniy.astrel.ru](http://www.planetaznaniy.astrel.ru), [www.ast.ru](http://www.ast.ru), [educ@ast.ru](mailto:educ@ast.ru)

Отпечатано в ОАО «Кострома», 156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10.

**По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:**

123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, БЦ «Империя», а/я № 5

Отдел реализации учебной литературы издательств «АСТ» и «Астрель»

Справки по телефону 8(499)-951-60-00 доб. 107, 565, 566, 578.



**для заметок**

---