

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 135

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих 50 заданий.

Часть 1 включает 36 заданий (A1–A36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8): 3 – с выбором трёх верных ответов из шести, 3 – на соответствие, 2 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (C1–C6).

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

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** Образование новых видов организмов происходит на уровне организации живого
- 1) организменном
 - 2) популяционно-видовом
 - 3) биогеоценотическом
 - 4) биосферном
- A2** К эукариотическим относят клетки
- 1) клубеньковых бактерий
 - 2) цианобактерий
 - 3) растений
 - 4) кишечной палочки
- A3** Ядро в клетке **не выполняет** функцию
- 1) синтеза РНК
 - 2) окисления органических веществ
 - 3) управления процессами жизнедеятельности
 - 4) регуляции биосинтеза белка
- A4** Яйцеклетка, в отличие от зиготы,
- 1) имеет диплоидный набор хромосом
 - 2) содержит гаплоидный набор хромосом
 - 3) содержит много митохондрий
 - 4) способна к движению
- A5** Неклеточные формы жизни – это
- 1) бактериофаги
 - 2) цианобактерии
 - 3) простейшие
 - 4) лишайники
- A6** Как называют процесс слияния мужской и женской половых клеток?
- 1) опыление
 - 2) онтогенез
 - 3) гаметогенез
 - 4) оплодотворение

A7 Выберите генетическую символику, характеризующую дигибридное скрещивание.

- 1) AaBb x aabb
- 2) Aa x aa
- 3) AA x aa
- 4) AAB x AAb

A8 Каково расщепление по генотипу в потомстве от скрещивания особей морских свинок с волнистой шерстью Aa x Aa?

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

A9 Изменчивость, связанную с изменением только фенотипа, называют

- 1) модификационной
- 2) комбинативной
- 3) мутационной
- 4) наследственной

A10 В систематике животных классы объединяются в

- 1) типы
- 2) роды
- 3) семейства
- 4) отряды

A11 В процессе корневого питания растения поглощают из окружающей среды

- 1) воду и минеральные соли
- 2) кислород и углекислый газ
- 3) готовые органические вещества
- 4) фитонциды и гормоны

A12 По каким признакам можно узнать голосеменные растения?

- 1) имеют плоды и семена
- 2) половые клетки созревают в шишке
- 3) цветут весной, до распускания листьев
- 4) имеют ксилему и флоэму

A13 Какие животные имеют хитиновый покров и конечности, отделы которых соединены с помощью суставов?

- 1) моллюски
- 2) бесчерепные
- 3) кольчатые черви
- 4) членистоногие

A14 У позвоночных животных с постоянной температурой тела и высоким уровнем обмена веществ клетки снабжаются кровью

- 1) венозной
- 2) смешанной
- 3) артериальной
- 4) насыщенной углекислым газом

A15 Функцию всасывания питательных веществ в пищеварительной системе человека выполняют

- 1) мышечные клетки пищеварительного канала
- 2) эпителиальные клетки пищеварительного канала
- 3) железы различных отделов пищеварительной системы
- 4) кровеносные сосуды большого круга кровообращения

A16 Твёрдость кости придают

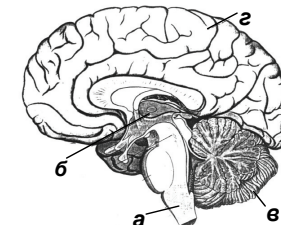
- 1) жиры и клетчатка
- 2) белки и нуклеиновые кислоты
- 3) гликоген и крахмал
- 4) минеральные соли

A17 Пример саморегуляции организма –

- 1) учащение сердцебиения в душной комнате
- 2) поворот головы на резкий звук
- 3) реакция на внезапный лай собаки
- 4) условный рефлекс на запах любимого блюда

A18 Какой буквой обозначен на рисунке продолговатый мозг?

- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г



- A19** Оказание первой помощи при капиллярном кровотечении состоит в
- 1) наложении жгута выше места ранения
 - 2) наложении жгута ниже места ранения
 - 3) обработке раны йодом, наложении повязки
 - 4) обездвиживании поврежденной части тела наложением шины
- A20** В популяции происходят борьба за существование и естественный отбор, поэтому её считают
- 1) формой существования вида
 - 2) единицей эволюции
 - 3) элементом экосистемы
 - 4) единицей систематики
- A21** Какая форма изменчивости служит исходным материалом для естественного отбора?
- 1) определенная
 - 2) фенотипическая
 - 3) соматическая
 - 4) мутационная
- A22** Развитие многоклеточных организмов из зиготы служит доказательством
- 1) происхождения многоклеточных организмов от одноклеточных
 - 2) приспособленности организмов
 - 3) индивидуального развития растений и животных
 - 4) влияния окружающей среды на развитие организмов
- A23** Почему на Земле число видов покрытосеменных растений превосходит число видов растений всех остальных отделов?
- 1) Они отличаются большой продолжительностью жизни.
 - 2) Они имеют клеточное строение и содержат пигмент хлорофилл.
 - 3) Для них характерна развитая корневая система.
 - 4) У них имеются разнообразные приспособления к жизни в разных условиях.
- A24** Какие взаимоотношения в биоценозе степи характерны для диких копытных животных разных видов?
- 1) хищничество
 - 2) конкуренция
 - 3) симбиоз
 - 4) нейтрализм

- A25** Хищники в биоценозе выполняют функцию
- 1) продуцентов
 - 2) редуцентов
 - 3) консументов 2-го порядка
 - 4) консументов 1-го порядка
- A26** Изменение природной среды под влиянием деятельности человека называют фактором
- 1) абиотическим
 - 2) биотическим
 - 3) ограничивающим
 - 4) антропогенным
- A27** Клеточная мембрана состоит из двойного слоя
- 1) фосфолипидов и мозаично встроенных молекул белков
 - 2) белков, снаружи покрытых фосфолипидами, а изнутри углеводами
 - 3) белков, между которыми находится один слой фосфолипидов
 - 4) фосфолипидов, между которыми располагается один слой белка
- A28** Роль матрицы в определении последовательности расположения аминокислот в молекуле белка выполняет
- 1) АТФ
 - 2) АМФ
 - 3) иРНК
 - 4) тРНК
- A29** В основе бесполого размножения одноклеточных животных лежит
- 1) образование цисты
 - 2) партеногенез
 - 3) мейотическое деление
 - 4) митотическое деление
- A30** По закону расщепления соотношение фенотипов в F_2 (при полном доминировании) равно
- 1) 1:1
 - 2) 3:1
 - 3) 1:2:1
 - 4) 1:1:1:1

A31 Получение селекционерами полиплоидной пшеницы – это пример

- 1) точковой мутации
- 2) географической изменчивости
- 3) комбинативной изменчивости
- 4) геномной мутации

A32 Видоизмененные листья растения барбариса выполняют функцию

- 1) защитную
- 2) выделительную
- 3) опорную
- 4) гетеротрофного питания

A35 Какую роль в пищеварении играет желчь?

- 1) расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты
- 2) активизирует ферменты, эмульгирует жиры
- 3) расщепляет углеводы до углекислого газа и воды
- 4) ускоряет процесс всасывания воды

A34 У человека распознавание звуков происходит в

- 1) барабанной перепонке среднего уха
- 2) рецепторах спирального органа – улитки
- 3) слуховом центре коры больших полушарий
- 4) слуховых нервах и нервных путях

A35 Движущий отбор способствует сохранению особей с признаком,

- 1) отличающимся от прежней нормы реакции
- 2) имеющим среднюю величину нормы реакции
- 3) который не изменяется в течение ряда поколений
- 4) обеспечивающим выживание популяции в неизменяющихся условиях обитания

A36 Пищевые связи в экосистеме отражают процессы

- 1) репродукции организмов разных видов
- 2) роста численности популяций
- 3) использования веществ и энергии
- 4) миграции особей в популяции вида

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов и других символов. Каждую цифру или букву пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.

В1 Клетка – единица строения и жизнедеятельности

- 1) вируса табачной мозаики
- 2) возбудителя СПИДа
- 3) бактерии кишечной палочки
- 4) белой планарии
- 5) обыкновенной амебы
- 6) бактериофага

--	--	--

В2 Гормоны в организме человека образуются в

- 1) печени
- 2) гипофизе
- 3) надпочечниках
- 4) поджелудочной железе
- 5) слюнных железах
- 6) желчном пузыре

--	--	--

В3 Какие факторы являются движущими силами эволюции?

- 1) абиотические факторы среды
- 2) мутационный процесс
- 3) модификационная изменчивость
- 4) приспособленность организмов к среде обитания
- 5) изоляция
- 6) естественный отбор

--	--	--

При выполнении заданий В4–В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В4 Установите соответствие между признаком растения и отделом, к которому оно относится.

- | | |
|---------------------------------------------------|----------------------|
| ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ | ОТДЕЛ |
| А) образование плодов | 1) Папоротниковидные |
| Б) половое поколение представлено заростком | 2) Покрытосеменные |
| В) размножение спорами | |
| Г) процесс оплодотворения зависит от наличия воды | |
| Д) наличие цветка | |
| Е) двойное оплодотворение | |

А	Б	В	Г	Д	Е

В5 Установите соответствие между возможными последствиями недостатка в организме человека витамина и его видом.

- | | |
|--------------------------------------------------------|---------|
| ПОСЛЕДСТВИЯ | ВИТАМИН |
| А) расшатывание и выпадение зубов | 1) А |
| Б) снижение сопротивляемости инфекционным заболеваниям | 2) С |
| В) ослабление зрения в сумерках | |
| Г) медленный рост в детском возрасте | |
| Д) кровоточивость дёсен, изъязвление полости рта | |

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между группой организмов и процессом превращения веществ, который для неё характерен.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| ГРУППА ОРГАНИЗМОВ | ПРОЦЕСС |
| А) папоротникообразные | 1) фотосинтез |
| Б) железобактерии | 2) хемосинтез |
| В) бурые водоросли | |
| Г) цианобактерии | |
| Д) зеленые водоросли | |
| Е) нитрифицирующие бактерии | |

А	Б	В	Г	Д	Е

При выполнении заданий В7–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.

В7 Установите последовательность этапов эмбриогенеза у ланцетника.

- А) впячивание группы клеток внутрь бластулы
- Б) формирование третьего слоя зародыша
- В) появление эктодермы и энтодермы
- Г) образование систем органов

--	--	--	--

В8 Установите, в какой хронологической последовательности появились основные группы растений на Земле.

- А) Псилофиты
- Б) Голосеменные
- В) Семенные папоротники
- Г) Одноклеточные водоросли
- Д) Многоклеточные водоросли

--	--	--	--

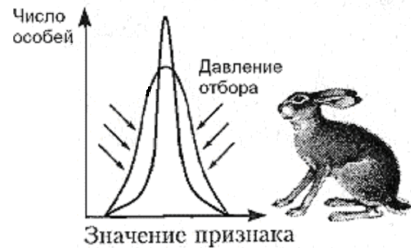
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?

С2 Пользуясь рисунком, определите, какую форму отбора он иллюстрирует. Ответ обоснуйте. Изменится ли размер ушей у зайцев в процессе эволюции при действии этой формы естественного отбора, и при каких условиях жизни этот отбор будет проявляться?



С3 Каковы причины малокровия у человека? Укажите не менее 3-х возможных причин.

С4 Каково значение прогрессивного развития кровеносной системы млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися? Укажите не менее 3-х положений.

С5 Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АТААГГАТГЦЦТТТТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК и соответствующую последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка. Объясните, что произойдет со структурой фрагмента молекулы белка, если второй триплет нуклеотидов выпадет из цепи ДНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

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 трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

С6 У кукурузы доминантные гены коричневой окраски (А) и гладкой формы (В) семян сцеплены друг с другом и находятся в одной хромосоме, рецессивные гены белой окраски и морщинистой формы семян также сцеплены. При скрещивании растений с коричневыми гладкими семенами с растениями с белой окраской и морщинистыми семенами было получено 4002 семени коричневых гладких и 3998 семян белых морщинистых, а также 305 белых гладких и 300 коричневых морщинистых семян кукурузы. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений кукурузы и её потомства. Обоснуйте появление двух групп особей с отличными от родителей признаками.