

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 8

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** Способность организмов приобретать новые свойства и признаки изучает наука
- 1) эмбриология
 - 2) физиология
 - 3) генетика
 - 4) биохимия
- A2** Укажите одно из положений клеточной теории.
- 1) Соматические клетки содержат диплоидный набор хромосом.
 - 2) Гаметы состоят из одной клетки.
 - 3) Клетка прокариот содержит кольцевую хромосому.
 - 4) Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов.
- A3** Запись информации о последовательности аминокислот в молекулах белков с помощью триплетов иРНК называют
- 1) геном
 - 2) генотипом
 - 3) генофондом
 - 4) генетическим кодом
- A4** Овогенезом (оогенезом) называется процесс
- 1) образования женских половых клеток
 - 2) образования спор у растений
 - 3) оплодотворения
 - 4) индивидуального развития организма
- A5** Способность к хемо-автотрофному питанию характерна для
- 1) бактерий
 - 2) животных
 - 3) растений
 - 4) грибов

- A6** Значение полового размножения для эволюции состоит в том, что
- 1) при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов
 - 2) дочерний организм является точной копией родительских организмов
 - 3) благодаря процессу митоза из зиготы формируется зародыш
 - 4) развитие нового организма начинается с деления одной клетки
- A7** Обмен наследственной информацией происходит в процессе
- 1) спорообразования кишечной палочки
 - 2) почкования пресноводной гидры
 - 3) вегетативного размножения земляники садовой
 - 4) конъюгации между особями инфузории-туфельки
- A8** При скрещивании организмов с генотипами AA и Aa доля гомозигот в потомстве составит
- 1) 25%
 - 2) 50%
 - 3) 75%
 - 4) 100%
- A9** У горностаевого кролика на выбритом участке тела под действием согревающего компресса вырастает белая шерсть – это изменчивость
- 1) геномная
 - 2) мутационная
 - 3) комбинативная
 - 4) модификационная
- A10** В результате какого процесса в организме бактерий освобождается энергия?
- 1) движения
 - 2) дыхания
 - 3) размножения
 - 4) спорообразования
- A11** Основным источником энергии для растительного организма служит процесс
- 1) фотосинтеза
 - 2) выделения
 - 3) испарения воды
 - 4) поглощения неорганических веществ

- A12** Споры мхов и папоротников служат для
- 1) размножения и расселения
 - 2) перенесения неблагоприятных условий
 - 3) хранения в них запасных питательных веществ
 - 4) образования зиготы в результате оплодотворения
- A13** Одноклеточных животных (простейших) относят к одному из
- 1) семейств
 - 2) отрядов
 - 3) подцарств
 - 4) классов
- A14** Ласка и горностаи относятся к отряду хищных млекопитающих, так как
- 1) это небольшие животные с длинным узким телом на коротких ногах
 - 2) у них хорошо развиты клыки и коренные зубы
 - 3) у них хорошо развит волосяной покров с подшерстком
 - 4) они имеют покровительственную окраску тела
- A15** Диафрагма в теле человека – это
- 1) пространство между листками плевральной полости
 - 2) соединительная ткань, разделяющая мышечные волокна
 - 3) мышца, разделяющая грудную и брюшную полости
 - 4) мышца, обеспечивающая подвижность шеи
- A16** Индивидуальное развитие организма человека начинается с процесса
- 1) рождения
 - 2) образования половых клеток
 - 3) образования бластулы
 - 4) оплодотворения
- A17** Из кровеносных капилляров питательные вещества поступают непосредственно в
- 1) лимфу
 - 2) клетки тканей
 - 3) тканевую жидкость
 - 4) лимфатические капилляры

A18 Нарушения в деятельности какой железы вызывают изменения содержания сахара в крови?

- 1) гипофиза
- 2) поджелудочной железы
- 3) печени
- 4) щитовидной железы

A19 Какой витамин следует включить в рацион человека, больного цингой?

- 1) А
- 2) В₆
- 3) С
- 4) D

A20 Генетический критерий вида характеризуется

- 1) сходством биохимического состава
- 2) внешними признаками
- 3) набором хромосом
- 4) способом размножения

A21 Наследственная изменчивость и борьба за существование – это

- 1) движущие силы эволюции
- 2) причина биологического регресса
- 3) идиоадаптация
- 4) результаты эволюции

A22 Ярусное расположение корневых систем деревьев в лесу – приспособление, которое сформировалось под воздействием

- 1) обмена веществ
- 2) круговорота веществ
- 3) движущих сил эволюции
- 4) саморегуляции

A23 Уплощенное тело ската – пример

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

A24 Какой фактор ограничивает возможность жизни растений на больших глубинах океанов?

- 1) колебания температуры
- 2) отсутствие света
- 3) концентрация углекислого газа
- 4) высокая соленость воды

A25 Чтобы ограничить рост численности популяции растительноядных рыб в водоеме, нужно

- 1) заселить водоем хищными рыбами
- 2) построить плотину
- 3) привлечь водоплавающих птиц
- 4) подкармливать растения минеральными удобрениями

A26 Атмосферный азот включается в круговорот благодаря жизнедеятельности

- 1) дрожжевых грибов
- 2) клубеньковых бактерий
- 3) молочнокислых бактерий
- 4) плесневых грибов

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 Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка в клетке.

- 1) ДНК → информационная РНК → белок
- 2) ДНК → транспортная РНК → белок
- 3) рибосомальная РНК → транспортная РНК → белок
- 4) рибосомальная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок

A29 В основе бесполого размножения одноклеточных животных лежит

- 1) образование цисты
- 2) партеногенез
- 3) мейотическое деление
- 4) митотическое деление

A30 Растения томатов с округлыми (А) плодами скрестили с растениями, обладающими грушевидными (а) плодами. В потомстве получено 50% растений с округлыми плодами и 50% – с грушевидными плодами. Укажите генотипы родителей.

- 1) AA x aa
- 2) Aa x Aa
- 3) A x a
- 4) Aa x aa

A31 В результате близкородственного скрещивания увеличивается число особей с наследственными заболеваниями в связи с переходом

- 1) доминантных генов в гомозиготное состояние
- 2) доминантных генов в гетерозиготное состояние
- 3) рецессивных генов в гомозиготное состояние
- 4) рецессивных генов в гетерозиготное состояние

A32 Сходство грибов и растений проявляется в

- 1) наличии в клетках хлоропластов и молекул хлорофилла
- 2) гетеротрофном способе питания
- 3) автотрофном способе питания
- 4) неограниченном росте и относительной неподвижности

A33 Какая форма высшей нервной деятельности характерна только для высокоорганизованных позвоночных животных?

- 1) оборонительные рефлексы
- 2) ориентировочные рефлексы
- 3) элементарная рассудочная деятельность
- 4) инстинкты

A34 Вегетативная нервная система регулирует работу мышц

- 1) шейных
- 2) конечностей
- 3) брюшного пресса
- 4) внутренних органов

A35 Какие ароморфозы позволили древним пресмыкающимся вытеснить древних земноводных?

- 1) роговой покров, развитые лёгкие
- 2) пятипалая конечность, живорождение
- 3) покровительственная окраска, способность к регенерации
- 4) четырёхкамерное сердце, теплокровность

A36 Антропогенные изменения в экосистеме водоема связаны с

- 1) увеличением численности хищных рыб
- 2) увеличением численности водорослей летом
- 3) поступлением в него удобрений с полей
- 4) изменением температуры воды по сезонам

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 пишите 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 В результате реакций матричного типа синтезируются молекулы

- 1) полисахаридов
- 2) ДНК
- 3) моносахаридов
- 4) иРНК
- 5) липидов
- 6) белка

--	--	--

В2 Грибы образуют микоризу с корнями

- 1) моховидных
- 2) хвощевидных
- 3) голосеменных
- 4) плауновидных
- 5) однодольных
- 6) двудольных

--	--	--

В3 Сходство человека и человекообразных обезьян подтверждается

- 1) одинаковыми группами крови и резус-фактором
- 2) одинаковым набором хромосом
- 3) восприимчивостью к сходным болезням
- 4) равным числом извилин в коре больших полушарий мозга
- 5) сходными видами паразитов
- 6) преобладающим развитием мозгового отдела черепа над лицевым

--	--	--

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 покрытосеменных растений и классом, для которого он характерен.

<p>ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> А) наличие в семени одной семядоли Б) мочковатая корневая система В) наличие в семени двух семядолей Г) сетчатое жилкование листьев Д) стержневая корневая система Е) параллельное или дуговое жилкование листьев 	<p>КЛАСС ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Двудольные 2) Однодольные
---	---

А	Б	В	Г	Д	Е

В5 Установите соответствие между функцией ткани в организме человека и ее типом.

<p>ФУНКЦИЯ ТКАНИ</p> <ol style="list-style-type: none"> А) регуляция движений тела Б) отложение питательных веществ в запас В) передвижение веществ в организме Г) защита от химических воздействий Д) выделение пота 	<p>ТИП ТКАНИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эпителиальная 2) соединительная 3) нервная
---	---

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между характеристикой особи и её генотипом.

<p>ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБИ</p> <ol style="list-style-type: none"> А) не дает расщепления в потомстве Б) имеет доминантные аллельные гены В) в потомстве происходит расщепление признаков Г) аллельные гены контролируют альтернативные признаки Д) образует один сорт гамет Е) образует разные типы гамет 	<p>ГЕНОТИП</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гомозиготный 2) гетерозиготный
---	--

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 расположения органов дыхания, по которым воздух поступает при вдохе.

- А) носоглотка
- Б) трахея
- В) альвеолы лёгкого
- Г) носовая полость
- Д) гортань
- Е) бронхи

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

В8 Установите последовательность появления типов животных в процессе эволюции.

- А) Кольчатые черви
- Б) Кишечнополостные
- В) Круглые черви
- Г) Плоские черви

--	--	--	--

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 Тонкий срез клубня картофеля поместили в дистиллированную воду. Какие изменения произойдут в его клетках через некоторое время? Ответ поясните.

С2 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.
 1) Согласно В.И. Вернадскому, живое вещество – это совокупность живых организмов, существующих в данный момент, численно выраженное в весе и химическом составе. 2) Живое вещество пронизывает всю атмосферу, часть гидросферы и литосферы. 3) Живое вещество выполняет в биосфере газовую и концентрационную функции. 4) В ходе эволюции живого вещества его функции изменялись, становились более разнообразными. 5) Некоторые функции живого вещества, такие, как усвоение молекулярного азота, окисление и восстановление элементов с переменной валентностью, могут выполнять только растения. 6) Живое вещество организовано в биоценозы – живые компоненты экосистемы.

С3 Каковы строение и функции семян у цветковых растений?

С4 Почему к биологическому прогрессу может привести не только ароморфоз, но и идиоадаптация и дегенерация? Приведите не менее трёх доказательств.

С5 Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов АТАЦТГААЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения 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 триplete 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 человека ген вьющихся волос (А) доминирует над геном гладких волос, а глухота является рецессивным признаком (в). Обе пары генов находятся в разных хромосомах. В семье, где родители хорошо слышали и имели один гладкие волосы, а другой вьющиеся, родился глухой ребенок с гладкими волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и имел вьющиеся волосы. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, их родившихся детей и вероятность дальнейшего появления глухих детей с гладкими волосами в семье.