

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 5

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** На каком уровне организации живого осуществляется в природе круговорот веществ?
- 1) клеточном
 - 2) организменном
 - 3) популяционно-видовом
 - 4) биосферном
- A2** В состав всех живых организмов входят нуклеиновые кислоты, что свидетельствует о
- 1) многообразии живой природы
 - 2) единстве органического мира
 - 3) приспособленности организмов к факторам среды
 - 4) взаимосвязи организмов в природных сообществах
- A3** На подготовительной стадии энергетического обмена исходными веществами являются
- 1) аминокислоты
 - 2) полисахариды
 - 3) моносахариды
 - 4) жирные кислоты
- A4** Одна интерфаза и два следующих друг за другом деления характерны для процесса
- 1) оплодотворения
 - 2) дробления зиготы
 - 3) митоза
 - 4) мейоза
- A5** Способность к хемо-автотрофному питанию характерна для
- 1) бактерий
 - 2) животных
 - 3) растений
 - 4) грибов

A6 Зигота отличается от гаметы

- 1) наличием клеточного центра
- 2) наличием ядра
- 3) набором хромосом
- 4) наличием митохондрий

A7 Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и контролирующие проявление окраски семян гороха, называют

- 1) аллельными
- 2) доминантными
- 3) рецессивными
- 4) сцепленными

A8 Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами: Aa x Aa?

- 1) единообразия
- 2) расщепления
- 3) сцепленного наследования
- 4) независимого наследования

A9 Причиной комбинативной изменчивости может быть

- 1) изменение генов при репликации ДНК
- 2) хромосомная мутация
- 3) матричный синтез ДНК
- 4) случайная встреча гамет при оплодотворении

A10 В клетках грибов, как и в клетках животных, отсутствуют

- 1) лейкопласты и хлоропласты
- 2) оболочки из хитина
- 3) плазматические мембраны
- 4) митохондрии и рибосомы

A11 Что происходит в листьях растений при фотосинтезе?

- 1) испарение воды
- 2) дыхание
- 3) синтез сложных неорганических веществ
- 4) образование органических веществ из неорганических

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 В процессе индивидуального развития бабочка капустной белянки появляется из

- 1) яйца
- 2) куколки
- 3) личинки
- 4) гусеницы

A14 Млекопитающих можно отличить от других позвоночных по наличию

- 1) волосяного покрова и ушных раковин
- 2) сухой кожи с роговыми чешуями
- 3) роговых щитков
- 4) голой кожи, покрытой слизью

A15 Мускулатура большинства внутренних органов человека, как правило, образована

- 1) гладкой мышечной тканью
- 2) поперечнополосатой мышечной тканью
- 3) соединительной тканью
- 4) сухожилиями мышц

A16 Увеличение массы и размеров тела в онтогенезе человека –

- 1) размножение
- 2) развитие
- 3) рост
- 4) эволюция

A17 Эритроциты образуются в

- 1) красном костном мозге
- 2) надкостнице трубчатой кости
- 3) плазме крови
- 4) желчном пузыре печени

A18 Повышенная функция щитовидной железы у человека может привести к

- 1) кретинизму
- 2) микседеме
- 3) базедовой болезни
- 4) сахарному диабету

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

- 1) А
- 2) В₆
- 3) С
- 4) D

A20 Видом называют группу особей,

- 1) скрещивающихся и дающих плодовитое потомство
- 2) обитающих в одном природном сообществе
- 3) обитающих на общей территории
- 4) принадлежащих к одному сорту или породе

A21 Полезные мутации распространяются в популяции благодаря

- 1) перемещению особей
- 2) свободному скрещиванию
- 3) физиологической изоляции
- 4) экологической изоляции

A22 Ярусное расположение растений в лесу служит приспособлением к

- 1) перекрестному опылению
- 2) защите от ветра
- 3) использованию энергии света
- 4) уменьшению испарения воды

A23 К ароморфным изменениям у предков земноводных относят появление

- 1) жабр
- 2) легочного дыхания
- 3) обтекаемой формы тела
- 4) покровительственной окраски

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 Определите правильно составленную пищевую цепь.

- 1) чайка → окунь → мальки рыб → водоросли
- 2) водоросли → чайка → окунь → мальки рыб
- 3) мальки рыб → водоросли → окунь → чайка
- 4) водоросли → мальки рыб → окунь → чайка

A26 Атмосферный азот включается в круговорот благодаря жизнедеятельности

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

A27 В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 15% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

- 1) 15%
- 2) 30%
- 3) 35%
- 4) 85%

A28 Молекулы клеточных липидов окисляются в ходе

- 1) фотосинтеза
- 2) гликолиза
- 3) биосинтеза белка
- 4) энергетического обмена

A29 Сперматозоид, в отличие от яйцеклетки, **не имеет**

- 1) запаса питательных веществ
- 2) клеточной оболочки
- 3) обособленного ядра
- 4) митохондрий

- A30** При дигибридном скрещивании и независимом наследовании признаков у родителей с генотипами AABb и aabb в потомстве наблюдается расщепление в соотношении
- 1) 9:3:3:1
 - 2) 1:1:1:1
 - 3) 3:1
 - 4) 1:1

- A31** Продуктивность пород животных в хороших условиях содержания изменяется в соответствии с
- 1) их фенотипом
 - 2) их нормой реакции признака
 - 3) законами наследственности
 - 4) законом гомологических рядов наследственной изменчивости

- 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** По каким нервам происходит передвижение импульсов, усиливающих пульс?
- 1) симпатическим
 - 2) спинномозговым
 - 3) парасимпатическим
 - 4) черепно-мозговым чувствительным

- A35** Среди перечисленных примеров определите ароморфоз.
- 1) плоская форма тела у ската
 - 2) покровительственная окраска у кузнечика
 - 3) четырёхкамерное сердце у птиц
 - 4) отсутствие пищеварительной системы у паразитических червей

- A36** Биосфера – открытая экосистема, так как она
- 1) состоит из множества разнообразных экосистем
 - 2) оказывается под влиянием антропогенного фактора
 - 3) включает все сферы земли
 - 4) постоянно использует солнечную энергию

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** Чем характеризуется оплодотворение у покрытосеменных растений?
- 1) происходит слияние ядер женской и мужской гамет
 - 2) яйцеклетка окружается большим числом сперматозоидов
 - 3) гаплоидное ядро гаметы сливается с диплоидной центральной клеткой
 - 4) в процессе участвуют подвижные мужские гаметы
 - 5) процесс может происходить вне организма
 - 6) происходит в зародышевом мешке взрослого организма

--	--	--

- В2** Какие особенности характерны для строения и функций тонкого кишечника человека?
- 1) обеспечивает всасывание питательных веществ
 - 2) выполняет барьерную роль
 - 3) слизистая оболочка не имеет выростов - ворсинок
 - 4) включает в состав двенадцатиперстную кишку
 - 5) выделяет желчь
 - 6) обеспечивает пристеночное пищеварение

--	--	--

В3 Какие признаки характерны для среды обитания внутрисполостных червей-паразитов?

- 1) обилие легко усвояемой пищи
- 2) постоянство температуры, солевого и осмотического режимов
- 3) отсутствие естественных врагов
- 4) ограниченность пищевых ресурсов
- 5) резкие колебания температуры и водно-солевого режима
- 6) высокий процент содержания кислорода

--	--	--

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 характеристикой и способом размножения растения.

- | | | |
|--|--|-----------------|
| ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМНОЖЕНИЯ | | СПОСОБ |
| А) осуществляется видоизменёнными побегами | | 1) вегетативное |
| Б) осуществляется с участием гамет | | 2) половое |
| В) дочерние растения сохраняют большое сходство с материнскими | | |
| Г) используется человеком для сохранения у потомства ценных признаков материнских растений | | |
| Д) новый организм развивается из зиготы | | |
| Е) потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов | | |

А	Б	В	Г	Д	Е

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

- | | | |
|--|--|-------------------|
| ФУНКЦИЯ ТКАНИ | | ТИП ТКАНИ |
| А) регуляция движений тела | | 1) эпителиальная |
| Б) отложение питательных веществ в запас | | 2) соединительная |
| В) передвижение веществ в организме | | 3) нервная |
| Г) защита от химических воздействий | | |
| Д) выделение пота | | |

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между процессом, происходящим в природе, и формой борьбы за существование.

- | | |
|---|------------------|
| ПРОЦЕСС | ФОРМА БОРЬБЫ |
| А) состязание между особями популяции за территорию | 1) внутривидовая |
| Б) использование одного вида другим | 2) межвидовая |
| В) соперничество между особями за самку | |
| Г) вытеснение чёрной крысы серой крысой | |
| Д) хищничество | |

А	Б	В	Г	Д

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 окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

- А) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)
- Б) расщепление молекул крахмала до дисахаридов
- В) образование углекислого газа и воды
- Г) образование молекул глюкозы

--	--	--	--

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

- А) зеленые водоросли
- Б) хвощевидные
- В) семенные папоротники
- Г) риниофиты
- Д) голосеменные

--	--	--	--

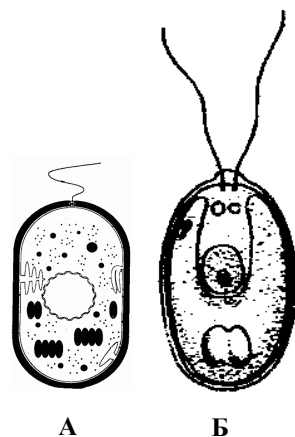
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года: зимой заяц белый, а летом серый. Объясните, какой вид изменчивости наблюдается у животного и чем определяется проявление данного признака.

С2 Рассмотрите изображенные на рисунке клетки. Определите, какими буквами обозначены прокариотическая и эукариотическая клетки. Приведите доказательства своей точки зрения.



С3 Докажите, почему вегетативное размножение растений относят к бесполому. Приведите не менее трёх доказательств.

С4 В результате вулканической деятельности в океане образовался остров. Опишите последовательность формирования экосистемы на недавно образовавшемся участке суши.

С5 Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов АТАГЦТГААЦГГАЦТ. 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 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 человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (А), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с X-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.