

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 156

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 «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Скрещивание организмов, отличающихся по одному или нескольким признакам, составляет сущность метода

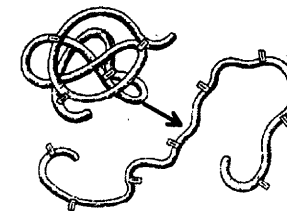
- 1) цитогенетического
- 2) близнецового
- 3) гибридологического
- 4) генеалогического

A2 Одно из положений клеточной теории, сформулированной Т. Шванном и М. Шлейденем, –

- 1) растительные и животные организмы состоят из клеток, сходных по строению
- 2) организмы грибов состоят из одной или нескольких клеток
- 3) организмы всех царств живой природы состоят из тканей
- 4) бактериальные организмы состоят из разных по строению клеток

A3 Определите, какое свойство молекул белка иллюстрирует рисунок.

- 1) разрушение пептидных связей
- 2) гидрофобность
- 3) амфотерность
- 4) денатурацию



A4 Расхождение хроматид к полюсам клетки осуществляют

- 1) нити веретена деления
- 2) ядерные ферменты
- 3) рибосомы цитоплазмы
- 4) каналы эндоплазматической сети

A5 Формы жизни, которые могут функционировать внутри клеток эукариот, – это

- 1) сапротрофные бактерии
- 2) цианобактерии
- 3) вирусы
- 4) бактериофаги

A6 При половом размножении растений у потомства

- 1) сочетаются признаки обоих родителей
- 2) число хромосом увеличивается в 2 раза
- 3) изменяется хромосомный набор
- 4) повышается плодовитость

A7 Организм, в генотипе которого содержатся одинаковые аллели одного гена, называют

- 1) гомозиготным
- 2) доминантным
- 3) гетерозиготным
- 4) рецессивным

A8 Длинный подбородок у человека – доминантный аутосомный признак. Каков генотип женщины, имеющей короткий подбородок?

- 1) ВВ ХХ
- 2) Вв ХУ
- 3) bbXX
- 4) bbXY

A9 Причина модификационной изменчивости –

- 1) изменение генов
- 2) новая комбинация генов в потомстве
- 3) воздействие условий среды обитания
- 4) изменение хромосом

A10 Ядерное вещество свободно располагается в цитоплазме

- 1) бактерий
- 2) дрожжей
- 3) одноклеточных водорослей
- 4) одноклеточных животных

A11 Кожица листа (эпидермис) образована тканью

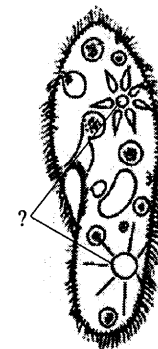
- 1) механической
- 2) покровной
- 3) образовательной
- 4) проводящей

A12 Голосеменные растения отличаются от покрытосеменных отсутствием

- 1) семян
- 2) устьиц в листьях-иголках
- 3) проводящих тканей
- 4) цветков и плодов

A13 Какую функцию выполняют у инфузории-туфельки органоиды, обозначенные на рисунке вопросительным знаком?

- 1) переваривания пищевых частиц
- 2) удаления жидких продуктов обмена
- 3) образования органических веществ на свету
- 4) удаления остатков непереваренной пищи



A14 Основу осевого скелета земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих составляет

- 1) покров из хитина
- 2) позвоночник
- 3) пояс конечностей
- 4) грудная клетка

A15 Красный костный мозг представляет собой скопление клеток, из которых формируются

- 1) антитела
- 2) клетки крови
- 3) ферменты
- 4) клетки стенок кровеносных сосудов

A16 Организм человека сохраняет тепло при

- 1) выделении кожного сала
- 2) слущивании ороговевших клеток кожи
- 3) испарении пота с поверхности кожи
- 4) сужении кровеносных сосудов кожи

A17 Какие белковые вещества синтезируются в организме в ответ на проникновение в него возбудителей заболевания?

- 1) углеводы
- 2) ферменты
- 3) антитела
- 4) гормоны

A18 Какой отдел мозга человека осуществляет регуляцию координации движений и положения тела в пространстве?

- 1) продолговатый мозг
- 2) мозжечок
- 3) мост
- 4) гипофиз

- A19** Кости детей, страдающих рахитом, содержат недостаточно
- 1) солей кальция и фосфора
 - 2) солей натрия и железа
 - 3) глицерина и жирных кислот
 - 4) белков и углеводов
- A20** Что может стать причиной географического видообразования?
- 1) сезонный паводок
 - 2) нарушение суточной освещённости
 - 3) горообразование
 - 4) вытаптывание пастбищ копытными
- A21** Появление тёмноокрашенной формы берёзовой пяденицы в изменившихся условиях среды – пример действия отбора
- 1) искусственного
 - 2) движущего
 - 3) стабилизирующего
 - 4) массового
- A22** Сходства стадий индивидуального развития зародышей животных – это доказательства эволюции
- 1) эмбриологические
 - 2) палеонтологические
 - 3) сравнительно-анатомические
 - 4) биогеографические
- A23** Все расы современного человека
- 1) происходят от современных человекообразных обезьян
 - 2) относятся к разным видам одного рода
 - 3) имеют конвергентное сходство генотипов
 - 4) имеют единое происхождение и принадлежат к одному виду
- A24** Фотопериодизм – это реакция организмов на сезонные изменения
- 1) длины светового дня
 - 2) инфракрасной части спектра
 - 3) ультрафиолетового излучения
 - 4) солнечной активности
- A25** Полевые мыши в агроценозе пшеничного поля составляют группу
- 1) продуцентов
 - 2) консументов I порядка
 - 3) консументов II порядка
 - 4) редуцентов
- A26** Какие организмы превращают первичную и вторичную продукцию биоценозов в минеральные вещества?
- 1) цветковые растения
 - 2) беспозвоночные животные
 - 3) бактерии и грибы
 - 4) консументы второго порядка
- A27** Чем обусловлена функция молекул АТФ как универсального источника энергии?
- 1) наличием рибозы в молекуле
 - 2) способностью легко распадаться
 - 3) ферментативными свойствами
 - 4) наличием макроэргических связей
- A28** Антикодону АУУ транспортной РНК соответствует триплет на иРНК –
- 1) ТТТ
 - 2) ААА
 - 3) УАА
 - 4) АТТ
- A29** Независимое расхождение гомологичных хромосом в процессе мейоза служит причиной образования
- 1) ядрышек в ядре
 - 2) нитей веретена деления
 - 3) гамет с разным сочетанием генов
 - 4) ядерных мембран дочерних клеток
- A30** Изменение в структуре гена, ответственного за синтез гемоглобина, приводит к заболеванию человека
- 1) гемофилией
 - 2) синдромом Дауна
 - 3) дальтонизмом
 - 4) малокровием

- A31** В селекции животных, как при массовом, так и при индивидуальном отборе, сохраняют особей с фенотипами,
- 1) соответствующими среде обитания
 - 2) резко отличающимися от нормы
 - 3) соответствующими норме
 - 4) интересующими человека

- A32** Почему сосну относят к отделу голосеменных?
- 1) семена лежат открыто на чешуйках шишек
 - 2) семена расположены внутри плода
 - 3) она опыляется ветром, так как цветки не имеют околоцветников
 - 4) у неё развиваются семена на видоизменённых цветоносных побегах

- A33** Печень относят к железам внешней секреции, так как
- 1) она участвует в регуляции обмена веществ
 - 2) в ней обезвреживаются ядовитые вещества
 - 3) в ней глюкоза превращается в гликоген
 - 4) желчь выделяется из неё в полость кишечника

- A34** Рефлексы, которые могут быть усилены или заторможены по воле человека, осуществляются
- 1) мозжечком
 - 2) корой головного мозга
 - 3) продолговатым мозгом
 - 4) вегетативной нервной системой

- A35** Наличие крыльев у летучих мышей и у птиц – пример
- 1) родственных связей
 - 2) конвергенции признаков
 - 3) дивергенции признаков
 - 4) морфофизиологического прогресса

- A36** Денитрифицирующие бактерии выделяют в атмосферу Земли молекулярный азот, выполняя функцию
- 1) концентрационную
 - 2) биогеохимическую
 - 3) трофическую
 - 4) газовую

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** Белки, в отличие от нуклеиновых кислот, выполняют следующие функции:
- 1) участвуют в образовании плазматической мембраны
 - 2) входят в состав хромосом
 - 3) выполняют гуморальную регуляцию
 - 4) осуществляют транспортную функцию
 - 5) выполняют защитную функцию
 - 6) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

--	--	--

- В2** Какие функции выполняет нервная система в организме человека?
- 1) обеспечивает связь организма и среды
 - 2) осуществляет транспорт витаминов и гормонов
 - 3) регулирует и согласовывает деятельность всех систем органов
 - 4) обеспечивает снабжение клеток крови кислородом
 - 5) осуществляет химическое расщепление органических веществ
 - 6) осуществляет ответную реакцию организма на раздражение

--	--	--

- В3** К антропогенным экологическим факторам относят
- 1) внесение органических удобрений в почву
 - 2) уменьшение освещённости в водоёмах с увеличением глубины
 - 3) выпадение осадков
 - 4) прореживание саженцев сосны
 - 5) прекращение вулканической деятельности
 - 6) обмеление рек в результате вырубки лесов

--	--	--

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 кровеносным сосудом и его принадлежностью к кругу кровообращения млекопитающих.

КРОВЕНОСНЫЙ СОСУД	КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ
А) лёгочная артерия	1) большой
Б) нижняя полая вена	2) малый
В) артерии скелетных мышц	
Г) лёгочная вена	
Д) аорта	
Е) верхняя полая вена	

А	Б	В	Г	Д	Е

- В5** Установите соответствие между процессом, происходящим в организме человека, и системой органов, для которой он характерен.

ПРОЦЕСС	СИСТЕМА ОРГАНОВ
А) поступление воздуха в организм из внешней среды	1) кровеносная
Б) поступление кислорода в клетки тела	2) дыхательная
В) увлажнение и обезвреживание воздуха	
Г) поступление питательных веществ к клеткам тела	
Д) выделение углекислого газа из организма	

А	Б	В	Г	Д

- В6** Установите соответствие между функцией органического вещества и группой веществ, к которой его относят.

ФУНКЦИИ	ГРУППА ВЕЩЕСТВ
А) узнавание клеток своего типа ткани	1) углеводы
Б) образование двойного слоя клеточной мембраны	2) липиды
В) гормональная функция	
Г) образование стенки растительных клеток	
Д) участие в гликолизе	
Е) теплоизоляция	

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, в какой последовательности осуществляется у человека коленный рефлекс.

- А) возбуждение по чувствительным нейронам передается в спинной мозг
- Б) происходит сокращение мышц голени и бедра
- В) при ударе врача молоточком по колену в рецепторах возникает возбуждение
- Г) возбуждение передаётся на исполнительные нейроны и по ним – к мышце

--	--	--

- В8** Расположите группы хордовых животных в порядке усложнения уровня их организации в процессе эволюции.

- А) Земноводные
- Б) Пресмыкающиеся
- В) Рыбы
- Г) Млекопитающие
- Д) Бесчерепные

--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

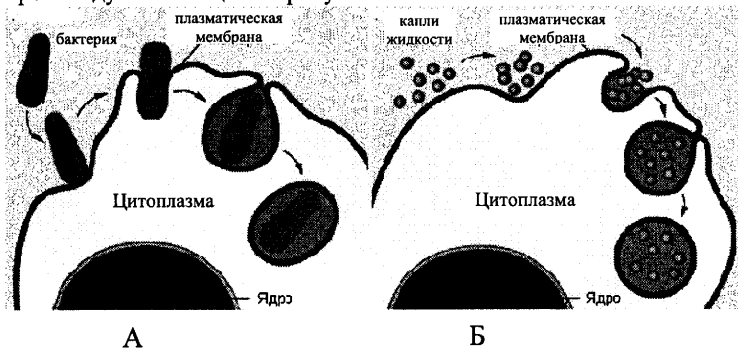
Часть 3

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.

C5 Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГГЦАТГЦАГТГ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

C1 В чём состоит связь дыхания и фотосинтеза?

C2 Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуры клетки, участвующие в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с частицей на рисунке А?



C3 Назовите особенности строения и питания лишайников и укажите их роль в природе.

C4 В водоём запустили карпов. Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нём водорослей, карасей и щук.

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.

C6 У крупного рогатого скота красная окраска шерсти неполно доминирует над светлой, окраска гетерозиготных особей – чалая. Комолость (безрогость) доминирует над рогатостью. Гены аутосомные, не сцеплены. Скрещивание красных комолых коров с чальными рогатыми быками даёт исключительно комолых потомков, половина которых имеет красную, а половина – чалую масть. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы исходных животных и потомков. Каково будет расщепление по фенотипу (F₂), если скрестить между собой полученных потомков с разными фенотипами из F₁?