

Единый государственный экзамен по **БИОЛОГИИ**

Вариант № 157

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** Нарушения углеводного обмена у человека исследуют с помощью метода
- 1) цитогенетического
 - 2) генеалогического
 - 3) близнецового
 - 4) биохимического
- A2** Немецкие учёные М. Шлейден и Т. Шванн, обобщив идеи разных ученых, сформулировали
- 1) эволюционную теорию
 - 2) закон чистоты гамет
 - 3) клеточную теорию
 - 4) закон гомологических рядов
- A3** Органоиды, в которых происходит синтез АТФ, – это
- 1) рибосомы
 - 2) лизосомы
 - 3) лейкопласты
 - 4) митохондрии
- A4** Расхождение хроматид к полюсам клетки осуществляют
- 1) нити веретена деления
 - 2) ядерные ферменты
 - 3) рибосомы цитоплазмы
 - 4) каналы эндоплазматической сети
- A5** Определите, какой объект изображён на рисунке.
- 1) вирус
 - 2) бактерия
 - 3) клетка гриба
 - 4) клетка гидры



A6 Появление новых комбинаций генов у потомства возможно при размножении

- 1) вегетативном
- 2) прививкой
- 3) черенком
- 4) половом

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) BB XX
- 2) BbXY
- 3) bbXX
- 4) bbXY

A9 Изменчивость, возникающая как приспособленность организма к условиям внешней среды в онтогенезе, –

- 1) геномная
- 2) неопределенная
- 3) индивидуальная
- 4) модификационная

A10 К какой группе относят бактерии, которые питаются органическими веществами отмерших растений и животных?

- 1) сапротрофов
- 2) паразитов
- 3) автотрофов
- 4) симбионтов

A11 Что служит сигналом к наступлению листопада в средней полосе России?

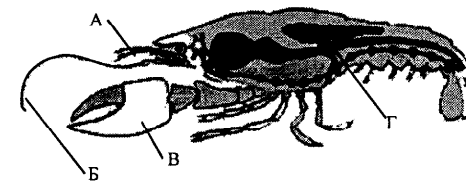
- 1) уменьшение содержания воды в почве
- 2) изменение окраски листьев
- 3) сокращение длины светового дня
- 4) замедление роста и развития растений

A12 Голосеменные растения отличаются от покрытосеменных отсутствием

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

A13 Какой буквой на рисунке обозначен орган осязания речного рака?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



A14 Животных, у которых эмбриональное развитие зародышей сопровождается образованием плаценты, относят к

- 1) земноводным
- 2) млекопитающим
- 3) первозверям
- 4) пресмыкающимся

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 В экстренных случаях больному вводят лечебную сыворотку, которая содержит

- 1) резус-фактор в эритроцитах
- 2) ослабленных возбудителей болезни
- 3) много витаминов и минеральных солей
- 4) готовые антитела против возбудителей заболевания

A18 Железа, в которой одновременно образуются гормоны и пищеварительный сок, – это

- 1) гипофиз
- 2) поджелудочная
- 3) щитовидная
- 4) надпочечники

A19 Вирус иммунодефицита человека может функционировать в клетках ткани,

- 1) образующей покровы тела
- 2) вызывающей перистальтику кишечника
- 3) образующей внутреннюю среду организма
- 4) передающей возбуждение от рецептора к рабочему органу

A20 Что может стать причиной географического видообразования?

- 1) сезонный паводок
- 2) нарушение суточной освещённости
- 3) горообразование
- 4) вытаптывание пастбищ копытными

A21 Соперничество между особями одной популяции из-за территории – это пример

- 1) действия естественного отбора
- 2) межвидовой борьбы
- 3) внутривидовой борьбы
- 4) взаимодействия с абиотической средой

A22 О чём свидетельствуют находки окаменелостей и отпечатков различных растений?

- 1) о многообразии растительного мира
- 2) об эволюции растительного мира
- 3) об индивидуальном развитии растений
- 4) о сезонных изменениях в жизни растений

A23 Сокращение численности особей вида, сужение ареала – процессы, характерные для

- 1) дегенерации
- 2) идиоадаптации
- 3) биологического прогресса
- 4) биологического регресса

A24 Фотопериодизм – это реакция организмов на сезонные изменения

- 1) длины светового дня
- 2) инфракрасной части спектра
- 3) ультрафиолетового излучения
- 4) солнечной активности

A25 Конкурентные отношения между видами приводят к

- 1) расхождению видов по экологическим нишам
- 2) снижению смертности
- 3) смене хищничества на паразитизм
- 4) деградации экосистемы в целом

A26 Циркуляцию углерода между живой и неживой природой называют

- 1) саморегуляцией
- 2) популяционными волнами
- 3) круговоротом
- 4) экологической пирамидой

A27 Клетки эукариот, в отличие от прокариот, содержат

- 1) митохондрии
- 2) цитоплазму
- 3) наследственную информацию
- 4) плазматическую мембрану

A28 Антикодону АУУ транспортной РНК соответствует триплет на иРНК –

- 1) ТТТ
- 2) ААА
- 3) УАА
- 4) АТТ

A29 Дробление зиготы характеризуется

- 1) короткой интерфазой
- 2) отсутствием метафазы в делении
- 3) отсутствием профазы
- 4) отсутствием в интерфазе репликации ДНК

A30 Скрестили крупный рогатый скот красной (BB) и белой (bb) масти (при неполном доминировании). Какой процент особей белой масти появится во втором поколении?

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

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 В печени избыток глюкозы преобразуется в

- 1) гликоген
2) инсулин
3) ферменты
4) гормоны

A34 Основным гуморальным регулятором дыхания является

- 1) глюкоза 2) тироксин 3) кислород 4) углекислый газ

A35 Благодаря саморегуляции в экосистеме

- 1) ни один вид полностью не уничтожается другим видом
2) постоянно сокращается численность популяций
3) происходит круговорот веществ
4) организмы размножаются

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 (B1–B8) 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 B1–B3 выберите три верных ответа из шести. Обведите выбранные цифры и запишите их в таблицу.

B1 Какие процессы происходят в клетках бактерий хемосинтетиков и фотосинтетиков?

- 1) синтез органических веществ из неорганических
2) фосфорилирование аденозиндифосфорной кислоты
3) выделение свободного кислорода
4) фотолиз молекул воды
5) образование полимеров из мономеров
6) накопление электронов на мембранах тилакоидов

--	--	--

B2 Организм человека от вирусов и микроорганизмов защищают:

- 1) кожные покровы
2) органы выделительной системы
3) пищеварительные ферменты
4) клетки крови
5) лимфатические узлы
6) нервные клетки и нервные узлы

--	--	--

В3 Какие из перечисленных примеров относят к ароморфозам?

- 1) наличие крылышек у плода клёна
- 2) появление корней у папоротников
- 3) появление механических тканей у псилофитов
- 4) образование триплоидного эндосперма у покрытосеменных
- 5) развитие лукович у лилейных
- 6) образование разнообразных соцветий у растений

--	--	--

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 особенностью строения и функций клеток крови человека и их типом.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИЙ | ТИП КЛЕТОК КРОВИ |
| А) отсутствие ядра | 1) эритроциты |
| Б) способность к фагоцитозу | 2) лейкоциты |
| В) форма двояковогнутого диска | |
| Г) способность к амёбoidному движению | |
| Д) наличие гемоглобина | |

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между органами животных и эволюционным процессом, в результате которого сформировалось их сходство или отличие.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ОРГАНЫ ЖИВОТНЫХ | ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС |
| А) конечности пчелы и кузнечика | 1) конвергенция |
| Б) крылья бабочки и птицы | 2) дивергенция |
| В) глаза орла и воробья | |
| Г) ногти и когти у млекопитающих | |
| Д) жабры у раков и рыб | |

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, в какой последовательности происходят процессы биосинтеза белка в клетке.

- А) синтез иРНК на ДНК
- Б) передвижение иРНК к рибосоме
- В) нанизывание рибосомы на иРНК
- Г) образование пептидных связей между аминокислотами
- Д) присоединение тРНК с аминокислотой к иРНК на рибосоме
- Е) отрыв полипептидной цепи от рибосомы

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

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 (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** С какой целью рыхлят почву при выращивании растений?
- С2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.
1. Клетки растений имеют клеточную стенку, состоящую из билипидной мембраны. 2. В клетках высших растений отсутствуют центриоли. 3. Синтез АТФ осуществляется только в митохондриях. 4. В клетках растений в качестве питательного вещества запасается целлюлоза. 5. Способ питания растительной клетки – автотрофный.
- С3** Почему грибы считают компонентом биоценоза? Приведите не менее 4-х обоснований.
- С4** В водоём запустили карпов. Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нём водорослей, карасей и щук.
- С5** В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?
- С6** Дигетерозиготный чёрный (А) короткошёрстный (В) спаниель скрещивается с коричневой гомозиготной короткошёрстной самкой (гены не сцеплены). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, соотношение генотипов и фенотипов гибридов F₁. Укажите, какой закон при этом проявляется.