

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 155

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

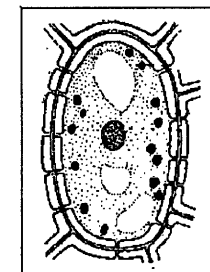
При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A36) поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 В состав клеток всех живых организмов входит

- 1) белок
- 2) гемоглобин
- 3) хитин
- 4) клетчатка

A2 На рисунке изображена клетка

- 1) грибная
- 2) животная
- 3) растительная
- 4) бактериальная



A3 Органоиды, в которых происходит синтез АТФ, – это

- 1) рибосомы
- 2) лизосомы
- 3) лейкопласты
- 4) митохондрии

A4 Нити веретена деления участвуют в

- 1) образовании перегородки между дочерними клетками
- 2) расхождении хроматид к полюсам клетки
- 3) образовании дочерних ядер
- 4) распределении митохондрий между дочерними клетками

A5 К неклеточным формам жизни относятся

- 1) бактерии
- 2) споры
- 3) простейшие
- 4) бактериофаги

A6 Отличительный признак бесполого размножения животных –

- 1) участие в нём одной особи
- 2) участие в нём двух особей
- 3) появление особей с увеличенным набором хромосом
- 4) появление особей с уменьшенным набором хромосом

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

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

A8 Женский организм человека имеет кариотип

- 1) 44 аутосомы + XX
- 2) 44 аутосомы + XY
- 3) 46 аутосом + X
- 4) 46 аутосом + Y

A9 Значение мутационной изменчивости для эволюции состоит в том, что она

- 1) возникает сразу у большого числа особей
- 2) проявляется только у особей мужского пола
- 3) не передаётся новому поколению
- 4) обогащает генофонд популяции

A10 У бактерий процесс синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии окисления неорганических соединений называют

- 1) фотосинтезом
- 2) хемосинтезом
- 3) гликолизом
- 4) дыханием

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

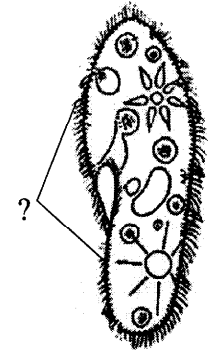
- 1) уменьшение содержания воды в почве
- 2) изменение окраски листьев
- 3) сокращение длины светового дня
- 4) замедление роста и развития растений

A12 У растений какого отдела оплодотворение происходит в семязачатке и не зависит от воды?

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные
- 3) Голосеменные
- 4) Хвощевидные

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

- 1) ориентации в среде обитания
- 2) защиты от механических воздействий среды
- 3) поступательного вращательного движения
- 4) выделения из организма вредных веществ



A14 Наземные позвоночные, имеющие сухую кожу, высокую постоянную температуру тела, воздушные мешки между органами, – это

- 1) Земноводные
- 2) Птицы
- 3) Млекопитающие
- 4) Пресмыкающиеся

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

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

A16 К малому кругу кровообращения относятся кровеносные сосуды

- 1) печени
- 2) почек
- 3) лёгких
- 4) головного мозга

- A17** При малокровии уменьшается количество
- 1) гемоглобина
 - 2) лейкоцитов
 - 3) тромбоцитов
 - 4) лимфы
- A18** 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
- 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** Какой критерий позволяет выделить в самостоятельные виды двух кузнечиков, морфологически неотличимых друг от друга, занимающих сходные ареалы, но различных по числу хромосом?
- 1) генетический
 - 2) экологический
 - 3) географический
 - 4) физиолого-биохимический
- A21** Какой отбор преобладает в популяциях при относительно постоянных условиях среды?
- 1) искусственный
 - 2) стабилизирующий
 - 3) движущий
 - 4) половой
- A22** Доказательством родства и общности происхождения растений служит
- 1) наличие хлоропластов в клетках
 - 2) сходство среды их обитания
 - 3) разнообразие видов
 - 4) приспособленность растений к среде обитания
- A23** Сокращение численности особей вида, сужение ареала – процессы, характерные для
- 1) дегенерации
 - 2) идиоадаптации
 - 3) биологического прогресса
 - 4) биологического регресса
- A24** Пчёлы по отношению к опыляемым ими цветковым растениям – фактор
- 1) абиогический
 - 2) антропогенный
 - 3) сезонный
 - 4) биотический
- A25** Продуценты – это организмы в экосистеме,
- 1) потребляющие готовые органические вещества
 - 2) создающие органические вещества из неорганических
 - 3) разлагающие органические вещества до минеральных
 - 4) вступающие в симбиотические взаимоотношения
- A26** Роль озонового экрана для сохранения жизни на Земле состоит в том, что он
- 1) поглощает инфракрасное излучение
 - 2) предотвращает метеоритные дожди
 - 3) насыщает атмосферу кислородом
 - 4) поглощает ультрафиолетовое излучение
- A27** Клетки эукариот, в отличие от прокариот, содержат
- 1) митохондрии
 - 2) цитоплазму
 - 3) наследственную информацию
 - 4) плазматическую мембрану
- A28** Белок состоит из 200 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов содержит участок гена, с помощью которого закодирована первичная структура этого белка?
- 1) 100 2) 200 3) 400 4) 600
- A29** При первом делении мейоза сближение гомологичных хромосом происходит в
- 1) анафазе 2) телофазе 3) метафазе 4) профазе

A30 Модификационная изменчивость, в отличие от мутационной,

- 1) передается по наследству
- 2) носит приспособительный характер
- 3) проявляется случайно у отдельных организмов
- 4) служит материалом для эволюции

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 Редьку, редис, пастушью сумку объединяют в одно семейство Капустных (Крестоцветных), так как у них сходное строение

- 1) побегов
- 2) клеток и тканей
- 3) цветков и плодов
- 4) корневой системы

A33 Желчь образуется в клетках

- 1) желудка
- 2) поджелудочной железы
- 3) жёлчного пузыря
- 4) печени

A34 Чем характеризуется условный рефлекс?

- 1) обеспечивает приспособление вида к условиям среды в процессе эволюции
- 2) приобретается и теряется организмом в течение жизни
- 3) наследуется потомством от родителей
- 4) сохраняется при исчезновении раздражителя из внешней среды

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 Сходство экосистемы и агроэкосистемы состоит в том, что в них

- 1) отсутствуют редуценты
- 2) не происходит круговорот веществ
- 3) имеются продуценты
- 4) сети питания разветвлённые

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 Какие функции выполняют липиды в организме?

- 1) энергетическую
- 2) двигательную
- 3) информационную
- 4) строительную
- 5) защитную
- 6) транспортную

--	--	--

В2 Признаки пресмыкающихся у археоптерикса:

- 1) длинный хвост, состоящий из многих позвонков
- 2) обтекаемая форма тела
- 3) расположение зубов на челюстях
- 4) образование цевки из части костей стопы
- 5) превращение передних конечностей в крылья
- 6) отсутствие полостей в костях

--	--	--

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 видом животного и числом камер в его сердце.

- | ВИД ЖИВОТНОГО | ЧИСЛО КАМЕР СЕРДЦА |
|------------------------|--------------------|
| А) речной окунь | 1) три |
| Б) голубая акула | 2) две |
| В) прудовая лягушка | |
| Г) обыкновенный тритон | |
| Д) обыкновенная щука | |
| Е) серая жаба | |

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

В5 Установите соответствие между функцией железы человека и её видом.

- | ФУНКЦИЯ | ЖЕЛЕЗА |
|---|-------------------------|
| А) вырабатывает пищеварительный сок, расщепляющий белки, жиры, углеводы | 1) поджелудочная железа |
| Б) синтезирует гормоны | 2) печень |
| В) вырабатывает секрет для эмульгирования жиров | |
| Г) разрушает отмершие эритроциты | |
| Д) выполняет барьерную роль | |

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

В6 Установите соответствие между характеристикой клетки и её видом.

- | ХАРАКТЕРИСТИКА | ВИД КЛЕТКИ |
|--|------------------|
| А) отсутствие оформленного ядра | 1) животная |
| Б) не имеет клеточной стенки | 2) бактериальная |
| В) имеет одну молекулу ДНК | |
| Г) содержит несколько хромосом | |
| Д) содержит митохондрии и комплекс Гольджи | |
| Е) ДНК расположена в цитоплазме | |

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 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 Установите последовательность появления тёмноокрашенной популяции берёзовой пяденицы в загрязнённых промышленных районах.

- А) появление в промышленных районах стволов берёз с более тёмной окраской
- Б) увеличение численности бабочек с более тёмной окраской в промышленных районах
- В) сохранение естественным отбором в загрязнённых районах бабочек с тёмной окраской и уничтожение со светлой
- Г) возникновение популяции тёмноокрашенных бабочек через несколько поколений как приспособление к жизни в загрязнённых районах

--	--	--	--

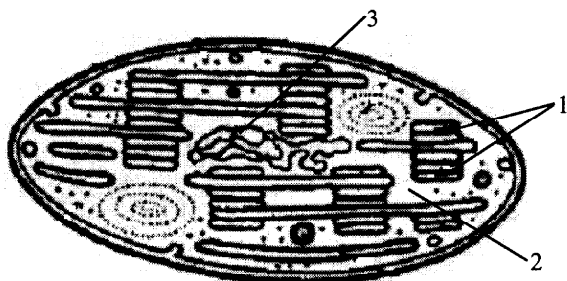
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 В образовавшейся на теле человека ране кровотечение со временем приостанавливается, однако может возникнуть нагноение. Объясните, какими свойствами крови это обусловлено.

С2 Какой органоид растительной клетки изображён на рисунке? Какие его структуры обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3? Какие функции они выполняют?



С3 Почему грибы считают компонентом биоценоза? Приведите не менее 4-х обоснований.

С4 Небольшой жук – божья коровка ярко окрашен в красный или жёлтый цвет с тёмными пятнами и хорошо заметен на любом фоне, однако насекомоядные птицы его избегают. Назовите тип защитной окраски, объясните её значение, а также относительный характер приспособленности.

С5 Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность: А-А-Г-Т-Г-А-Ц. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями. Объясните полученные результаты.

С6 Окраска шерсти кошек сцеплена с X-хромосомой. Чёрная окраска определяется геном X^B , рыжая – геном X^b , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От чёрного кота и черепаховой кошки родились один рыжий и один черепаховый котёнок. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.