

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 133

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 (А1–А36). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (В1–В8): 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 (С1–С6).

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 (А1–А36) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- А1** В световой микроскоп можно увидеть
- 1) деление клетки
 - 2) удвоение ДНК
 - 3) расщепление глюкозы
 - 4) процесс фотосинтеза
- А2** Единица роста организмов –
- 1) хромосома
 - 2) ткань
 - 3) ДНК
 - 4) клетка
- А3** Перемещение веществ в клетке осуществляется при участии
- 1) эндоплазматической сети
 - 2) лизосом
 - 3) митохондрий
 - 4) хлоропластов
- А4** Сущность митоза состоит в образовании двух дочерних клеток с
- 1) увеличенным вдвое набором хромосом
 - 2) уменьшенным вдвое набором хромосом
 - 3) одинаковым набором хромосом, равным материнской клетке
 - 4) различающимся между собой набором хромосом
- А5** Беспозвоночные животные **не создают** органические вещества из неорганических, поэтому их относят к
- 1) автотрофам
 - 2) гетеротрофам
 - 3) прокариотам
 - 4) хемотрофам
- А6** Период, который наступает после рождения организма или выхода зародыша из яйца и заканчивается его смертью, называют
- 1) постэмбриональным
 - 2) эмбриональным
 - 3) дроблением
 - 4) закладкой органов

- A7** Аллельные гены располагаются в
- 1) идентичных участках гомологичных хромосом
 - 2) одинаковых локусах негомологичных хромосом
 - 3) идентичных участках разных пар хромосом
 - 4) разных локусах гомологичных хромосом
- A8** Дальтонизм – рецессивный ген, сцепленный с полом. Укажите генотип женщины – дальтоника.
- 1) $X^D X^d$
 - 2) $X^d X^d$
 - 3) $X^d Y^D$
 - 4) $X^D Y^d$
- A9** Изменчивость, связанную с изменением только фенотипа, называют
- 1) модификационной
 - 2) комбинативной
 - 3) мутационной
 - 4) наследственной
- A10** В системе органического мира Грибы представляют собой таксономическую категорию –
- 1) подцарство
 - 2) класс
 - 3) отдел
 - 4) царство
- A11** Передвижение в растении воды с растворёнными в ней веществами происходит за счёт
- 1) повышения температуры почвы
 - 2) корневого давления и испарения
 - 3) изменений условий окружающей среды
 - 4) образования органических веществ
- A12** Только голосеменные растения имеют
- 1) хлоропласты в клетках
 - 2) стержневую корневую систему
 - 3) мужские и женские шишки
 - 4) клеточную стенку из клетчатки

- A13** Какое животное типа Членистоногие имеет четыре пары ходильных ног?
- 1) медоносная пчела
 - 2) паук-крестовик
 - 3) майский жук
 - 4) речной рак
- A14** Птицам в полёте позволяет преодолеть сопротивление воздуха
- 1) срастание в цевку костей стопы
 - 2) хорошо развитое зрение
 - 3) подвижная шея
 - 4) обтекаемая форма головы и туловища
- A15** Нервная ткань состоит из
- 1) плотно прилегающих друг к другу клеток
 - 2) клеток-спутников и клеток с короткими и длинными отростками
 - 3) длинных волокон с множеством ядер
 - 4) клеток и межклеточного вещества с эластичными волокнами
- A16** Клетки эпидермиса кожи в организме человека выполняют функцию
- 1) защитную
 - 2) транспортную
 - 3) запасную
 - 4) проведения возбуждения
- A17** 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
- A18** В каком отделе головного мозга расположены нервные центры, контролирующие сокращение сердечной мышцы?
- 1) продолговатом
 - 2) промежуточном
 - 3) среднем
 - 4) мозжечке

A19 Большому дифтерией вводят противодифтерийную сыворотку, которая содержит

- 1) ферменты
- 2) ослабленные микробы дифтерии
- 3) яды дифтерийных микробов
- 4) готовые антитела

A20 Генетический критерий вида характеризуется

- 1) сходством биохимического состава
- 2) внешними признаками
- 3) набором хромосом
- 4) сходством процессов жизнедеятельности

A21 Творческую роль в эволюции органического мира играет

- 1) мутационная изменчивость
- 2) внутривидовая борьба
- 3) межвидовая борьба
- 4) естественный отбор

A22 Находки отпечатков древних растений служат доказательством

- 1) их многообразия
- 2) эволюции растительного мира
- 3) индивидуального развития растений
- 4) влияния сезонных изменений на жизнь растений

A23 Какая систематическая группа животных формируется в результате крупных ароморфозов?

- 1) вид
- 2) класс
- 3) семейство
- 4) род

A24 Неограниченный рост численности популяции сдерживается

- 1) расширением ареала
- 2) подготовкой особей к зиме
- 3) действием факторов внешней среды
- 4) связями между особями разных поколений

A25 Как называют трофические связи между видами, последовательно извлекающими органическое вещество и энергию из исходного пищевого вещества?

- 1) цепями питания
- 2) популяционными волнами
- 3) экологической пирамидой
- 4) круговоротом веществ

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 жесткое ультрафиолетовое излучение

A27 Вещества, синтезируемые в клетке, накапливаются и затем выводятся

- 1) ядром
- 2) митохондриями
- 3) рибосомами
- 4) комплексом Гольджи

A28 Результатом световой фазы фотосинтеза является

- 1) образование глюкозы
- 2) окисление углеводов
- 3) выделение углекислого газа
- 4) образование богатых энергией молекул АТФ

A29 Какой процесс **не относят** к эмбриональному периоду онтогенеза?

- 1) образование гамет
- 2) дробление
- 3) гастрюляцию
- 4) органогенез

A30 Определите соотношение фенотипов в F_2 при скрещивании крупного рогатого скота красной (AA) и белой (aa) масти, если их гибриды (Aa) имеют промежуточную чалую окраску.

- 1) 1 : 1
- 2) 3 : 1
- 3) 1 : 2 : 1
- 4) 1 : 1 : 1 : 1

A31 Выращивание тканей вне организма – пример метода

- 1) культуры клеток
- 2) микроскопирования
- 3) центрифугирования
- 4) генной инженерии

A32 При пересадке растения у него удаляют часть листьев, чтобы

- 1) улучшить дыхание
- 2) ускорить фотосинтез
- 3) уменьшить испарение воды
- 4) ускорить транспорт минеральных веществ

A33 В легочных артериях у человека кровь

- 1) артериальная
- 2) венозная
- 3) смешанная
- 4) насыщенная кислородом

A34 Различение человеком силы, высоты и характера звука происходит благодаря

- 1) раздражению мышц ушной раковины и передаче возбуждения на барабанную перепонку
- 2) возникновению возбуждения в клетках барабанной перепонки, передаче их во внутреннее ухо
- 3) возбуждению слуховых рецепторов и передаче нервных импульсов по слуховому нерву в мозг
- 4) возникновению нервных импульсов в вестибулярном аппарате и передаче их по нерву в мозг

A35 Направляющим фактором микроэволюции считают

- 1) дивергенцию
- 2) естественный отбор
- 3) искусственный отбор
- 4) относительную приспособленность

A36 Моллюски, обитающие в морях, выполняя концентрационную функцию,

- 1) используют для дыхания кислород
- 2) разлагают органические вещества
- 3) поглощают из воды минеральные вещества для построения раковин
- 4) образуют большие скопления в определенных местах

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 Мутационная изменчивость связана с

- 1) случайной встречей половых клеток при оплодотворении
- 2) увеличением числа хромосом
- 3) независимым расхождением хроматид в мейозе
- 4) конъюгацией и кроссинговером при редукционном делении
- 5) потерей хромосомой того или иного участка
- 6) изменением структуры гена

--	--	--

В2 Грибы образуют микоризу с корнями

- 1) папоротника
- 2) хвоща
- 3) сосны
- 4) мха
- 5) дуба
- 6) берёзы

--	--	--

В3 Для географического критерия вида характерны следующие особенности:

- 1) размер ареала
- 2) обмен веществ у особей данного вида
- 3) высокая численность особей вида
- 4) сплошное или прерывистое распространение особей
- 5) триплетность кода ДНК особей
- 6) расположение ареала в той или иной природной зоне

--	--	--

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 растения и отделом, для которого он характерен.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЯ

ОТДЕЛ

- | | |
|--|----------------------|
| А) наличие ризоидов у взрослого растения | 1) Моховидные |
| Б) наличие корневой системы | 2) Папоротниковидные |
| В) преобладание гаметофита в жизненном цикле | |
| Г) преобладание спорофита в жизненном цикле | |
| Д) наличие заростка в цикле развития | |
| Е) наличие предростка в цикле развития | |

А	Б	В	Г	Д	Е

В5 Установите соответствие между кровеносными сосудами человека и направлением движения крови в них.

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ КРОВИ

- | | |
|--|--------------|
| А) вены малого круга кровообращения | 1) от сердца |
| Б) вены большого круга кровообращения | 2) к сердцу |
| В) артерии малого круга кровообращения | |
| Г) артерии большого круга кровообращения | |
| Д) аорта | |

А	Б	В	Г	Д

В6 Установите соответствие между процессом и видом обмена веществ в клетке.

ПРОЦЕСС

ВИД ОБМЕНА

- | | |
|---|-------------------------|
| А) образование пировиноградной кислоты (ПВК) | 1) фотосинтез |
| Б) происходит в митохондриях | 2) энергетический обмен |
| В) фотолиз молекул воды | |
| Г) синтез молекул АТФ за счёт энергии света | |
| Д) происходит в хлоропластах | |
| Е) синтез 38 молекул АТФ при расщеплении молекулы глюкозы | |

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 переноса гена от одного вида организма в другой с использованием метода геной инженерии в биотехнологии.

- А) встраивание выделенного фрагмента ДНК в плазмиду
- Б) выделение нужного фрагмента ДНК из клетки животного
- В) размножение бактерий с гибридным нуклеотидом
- Г) введение гибридной плазмиды в нуклеотид бактерии

--	--	--	--

В8 Установите последовательность появления типов животных в процессе эволюции.

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

--	--	--	--

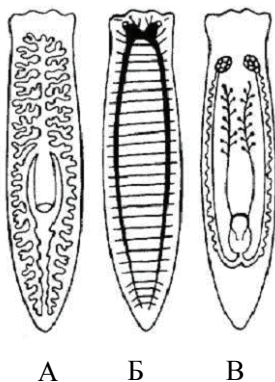
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 развёрнутый ответ.

С1 Ферменты теряют свою активность при повышении уровня радиации. Объясните, почему.

С2 Какие системы органов белой планарии обозначены на рисунке буквами А, Б и В? Какие из этих систем впервые появились у плоских червей?



С3 В чём проявляется усложнение организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными? Укажите не менее 4-х признаков, объясните их значение.

С4 Какие важные ароморфозы сопровождали развитие организмов на Земле в начале биологической эволюции? Ответ поясните. Укажите не менее 4-х ароморфных признаков.

С5 Последовательность нуклеотидов фрагмента цепи ДНК: -ГТТЦГТААГЦАТГГГА-. В результате мутации одновременно выпадают третий нуклеотид и третий триплет нуклеотидов. Запишите новую нуклеотидную последовательность фрагмента цепи ДНК. Определите по ней последовательность нуклеотидов в иРНК и последовательность аминокислот в полипептиде. Для выполнения 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	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	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 При скрещивании самок мухи дрозофилы с чёрным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки) с самцами с серым телом и нормальными крыльями (доминантные признаки) в потомстве были обнаружены особи с серым телом, нормальными крыльями (50%) и чёрным телом, укороченными крыльями (50%). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства. Объясните полученные результаты.