

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ**Вариант № 146****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 «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1** Образование новых видов организмов происходит на уровне организации живого
- 1) организменном
 - 2) популяционно-видовом
 - 3) биогеоценотическом
 - 4) биосферном
- A2** В соответствии с какой теорией организмы разных царств имеют сходный химический состав?
- 1) хромосомной
 - 2) эволюционной
 - 3) онтогенеза
 - 4) клеточной
- A3** Посредниками между Солнцем и живыми организмами на Земле являются растения, так как в их клетках имеются
- 1) оболочка и клеточная мембрана
 - 2) цитоплазма и вакуоли с клеточным соком
 - 3) митохондрии, синтезирующие АТФ
 - 4) хлоропласты, осуществляющие фотосинтез
- A4** 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
- A5** Неклеточные формы жизни – это
- 1) бактериофаги
 - 2) цианобактерии
 - 3) простейшие
 - 4) лишайники
- A6** В результате оплодотворения образуется зигота, в которой
- 1) набор хромосом гаплоидный
 - 2) имеются два ядра
 - 3) отсутствуют гомологичные хромосомы
 - 4) объединяется наследственная информация родителей

A7 Растение гороха с генотипом семян aaBb (желтый цвет и гладкая форма – доминантные признаки) имеет семена

- 1) желтые морщинистые
- 2) зеленые гладкие
- 3) зеленые морщинистые
- 4) желтые гладкие

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 Клубеньковые бактерии обогащают почву соединениями

- 1) фосфора
- 2) серы
- 3) азота
- 4) калия

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 Какие животные имеют хитиновый покров и конечности, отделы которых соединены с помощью суставов?

- 1) моллюски
- 2) бесчерепные
- 3) кольчатые черви
- 4) членистоногие

A14 Усложнение строения кровеносной системы млекопитающих, по сравнению с пресмыкающимися, состоит в появлении

- 1) четырёхкамерного сердца
- 2) второго круга кровообращения
- 3) клапанов в сердце
- 4) аорты и артерий

A15 Функцию всасывания питательных веществ в пищеварительной системе человека выполняют

- 1) клетки рыхлой соединительной ткани
- 2) клетки гладкой мышечной ткани
- 3) железы различных отделов пищеварительной системы
- 4) ворсинки тонкого кишечника

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

- 1) печень
- 2) поджелудочная
- 3) щитовидная
- 4) слюнная

A19 Рассмотрите рисунок и определите вид травмы.

- 1) перелом
- 2) вывих
- 3) ушиб
- 4) искривление костей



A20 Генетический критерий вида характеризуется

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

A21 Какая форма изменчивости служит исходным материалом для естественного отбора?

- 1) определенная
- 2) фенотипическая
- 3) соматическая
- 4) мутационная

A22 Какие приспособления к размножению на суше возникли у пресмыкающихся в процессе эволюции?

- 1) наружное оплодотворение, небольшой запас питательных веществ в яйце
- 2) внутреннее оплодотворение, большой запас питательных веществ в яйце
- 3) наружное оплодотворение, отсутствие плотных оболочек в яйце
- 4) развитие с превращением, забота о потомстве

A23 Увеличение численности особей вида, расширение его ареала характерно для

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

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 Хищники в биоценозе выполняют функцию

- 1) продуцентов
- 2) редуцентов
- 3) консументов 2-го порядка
- 4) консументов 1-го порядка

A26 Повышение температуры в нижних слоях современной атмосферы получило название

- 1) энергетического кризиса
- 2) кислотных дождей
- 3) парникового эффекта
- 4) экологического кризиса

A27 Гидрофобные и гидрофильные свойства фосфолипидов лежат в основе

- 1) их участия в образовании плазматической мембраны
- 2) выполнения ими энергетической функции
- 3) взаимодействия молекул липидов с углеводами
- 4) их регуляторной функции

A28 Результатом световой фазы фотосинтеза является

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

A29 В основе бесполого размножения одноклеточных животных лежит

- 1) образование цисты
- 2) партеногенез
- 3) мейотическое деление
- 4) митотическое деление

A30 Какой закон проявляется при скрещивании дигетерозиготных организмов, у которых гены, например А и В, расположены в негомологичных хромосомах?

- 1) полного доминирования
- 2) неполного доминирования
- 3) независимого наследования
- 4) сцепленного наследования

A31 При получении чистых линий снижается жизнеспособность потомства вследствие

- 1) нарушения процесса мейоза
- 2) возрастания гомозиготности
- 3) появления полиплоидов
- 4) эффекта гетерозиса

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 Какую роль в пищеварении играет желчь?

- 1) расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты
- 2) активизирует ферменты, эмульгирует жиры
- 3) расщепляет углеводы до углекислого газа и воды
- 4) ускоряет процесс всасывания воды

A34 Условным рефлексом у человека является

- 1) сужение зрачка при ярком свете
- 2) поворот головы на резкий звук
- 3) выделение слюны при попадании пищи в ротовую полость
- 4) реакция на смысл слова

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 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 (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 пишите 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 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

--	--	--

B2 Гормоны в организме человека образуются в

- 1) печени
- 2) гипофизе
- 3) надпочечниках
- 4) поджелудочной железе
- 5) слюнных железах
- 6) желчном пузыре

--	--	--

B3 Укажите консументов в экосистеме.

- 1) паразитические растения
- 2) паукообразные
- 3) цветковые растения
- 4) насекомые
- 5) деревья верхнего яруса
- 6) цианобактерии

--	--	--

При выполнении заданий B4–B6 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.

B4 Установите соответствие между животным и классом, к которому его относят.

ЖИВОТНОЕ

КЛАСС

- А) медоносная пчела
Б) скорпион
В) рыжий лесной муравей
Г) малярийный комар
Д) таёжный клещ

- 1) Паукообразные
2) Насекомые

А	Б	В	Г	Д

- 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 группой организмов и процессом превращения веществ, который для неё характерен.

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

ПРОЦЕСС

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| А) папоротникообразные | 1) фотосинтез |
| Б) железобактерии | 2) хемосинтез |
| В) бурые водоросли | |
| Г) цианобактерии | |
| Д) зеленые водоросли | |
| Е) нитрифицирующие бактерии | |

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 процессов оплодотворения цветковых растений.

- А) образование зиготы
Б) прорастание вегетативной клетки в пыльцевую трубку
В) перемещение спермиев к пыльцевходу
Г) соединение спермия с яйцеклеткой

--	--	--	--

- В8** Установите последовательность процессов при географическом видообразовании.

- А) накопление мутаций в новых условиях
Б) территориальная изоляция популяции
В) репродуктивная изоляция
Г) образование нового вида

--	--	--	--

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** Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?

- С2** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. 3. Популяция является структурной единицей вида. 4. Популяция является движущей силой эволюции. 5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

- С3** Какие функции в организме человека выполняет кожа? Перечислите не менее 4-х функций и дайте им обоснование.

С4

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

С5

Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АТААГГАТГЦТТТТ. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК и соответствующую последовательность аминокислот фрагмента молекулы белка. Объясните, что произойдет со структурой фрагмента молекулы белка, если второй триплет нуклеотидов выпадет из цепи ДНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

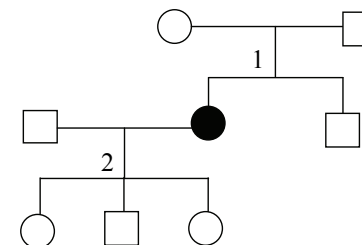
Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	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

По изображённой на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), выделенного черным цветом. Определите генотипы родоначальников и детей во втором поколении (2).



Условные обозначения

○ – женщина

□ – мужчина

□ — ○ – брак

□ — ○ – дети одного брака

■ – проявление исследуемого признака

□ – обычный признак