

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 50 заданий.

Часть 1 содержит 36 заданий (A1–A36). К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 содержит 8 заданий (B1–B8), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр.

Часть 3 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом (C1–C6).

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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 клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1

Цитогенетический метод позволяет изучить у человека

- 1) развитие признаков у близнецов
- 2) особенности обмена веществ его организма
- 3) его хромосомный набор
- 4) родословную его семьи

A2

Прокариотическая клетка, в отличие от эукариотической, содержит

- 1) плазматическую мембрану
- 2) одну кольцевую молекулу ДНК
- 3) цитоплазму
- 4) рибосомы и включения

A3

Ферментативную, строительную, транспортную, защитную функции в клетке выполняют молекулы

- 1) липидов
- 2) углеводов
- 3) ДНК
- 4) белков

A4

Одно удвоение ДНК и два следующих друг за другом деления клетки характерны для процесса

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) оплодотворения
- 4) дробления

A5

Хемотрофное питание характерно для

- 1) животных
- 2) водорослей
- 3) грибов
- 4) бактерий

A6

При половом размножении растений образуются

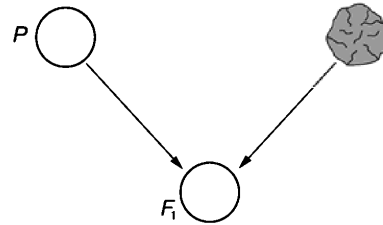
- 1) споры
- 2) семена
- 3) цисты
- 4) почки

A7 Для определения генотипа особи с доминантным признаком её скрещивают с особью, имеющей

- 1) доминантный генотип
- 2) гетерозиготный генотип
- 3) рецессивный фенотип
- 4) доминантный фенотип

A8 Рассмотрите на рисунке схему дигибридного скрещивания растений гороха и определите генотипы родителей.

- 1) $AaBB \times aaBb$
- 2) $AaBb \times aaBB$
- 3) $AABB \times aabb$
- 4) $Aabb \times Aabb$



A9 Разная величина листьев, выросших на одном дереве в течение вегетационного периода, — это пример изменчивости

- 1) модификационной
- 2) мутационной
- 3) генотипической
- 4) комбинативной

A10 Некоторые виды бактерий способны длительное время сохранять жизнеспособность, так как они

- 1) при наступлении неблагоприятных условий образуют споры
- 2) имеют микроскопические размеры
- 3) вступают в симбиоз с другими организмами
- 4) питаются, как правило, готовыми органическими веществами

A11 В основе роста корня и побега в длину лежит процесс

- 1) образования органических веществ и их транспорта во все органы
- 2) дыхания всех клеток растения
- 3) деления клеток образовательной ткани
- 4) ветвления побега и кущения корня

A12 По какому признаку водоросли можно отличить от других групп растений?

- 1) содержат различные пластиды
- 2) не имеют тканей и органов
- 3) не имеют клеточного строения
- 4) обитают в водной и наземной средах

A13 Ответная реакция инфузории-туфельки на действия внешних факторов — это

- 1) регуляция
- 2) инстинкт
- 3) раздражимость
- 4) рефлекс

A14 К наиболее важным приспособлениям, которые способствуют выживанию пресмыкающихся на суше, относят

- 1) редукцию передних и задних конечностей
- 2) ороговение верхнего слоя кожи, появление роговых чешуй
- 3) совершенствование органов вкуса, обоняния и слуха
- 4) усложнение строения спинного мозга

A15 Какая ткань выстилает носовую полость человека?

- 1) рыхлая соединительная
- 2) мерцательный эпителий
- 3) поперечно-полосатая мышечная
- 4) гладкая мышечная

A16 Выберите пример неподвижного соединения костей в скелете человека.

- 1) позвонки шейного отдела позвоночника
- 2) кости пояса верхних конечностей
- 3) нижняя челюсть и височная кость
- 4) лобная и теменная кости

A17 В организме человека конечными продуктами окисления органических веществ, не содержащих азота, являются

- 1) липиды
- 2) вода и углекислый газ
- 3) аминокислоты
- 4) глицерин и жирные кислоты

A18 Увеличению частоты сердечных сокращений способствует гормон

- 1) поджелудочной железы
- 2) гипофиза
- 3) половых желёз
- 4) надпочечников

A19 Какое из нижеприведённых значений кровяного давления у человека можно считать признаком гипертонии?

- 1) 170/100 мм рт. ст.
- 2) 120/70 мм рт. ст.
- 3) 110/60 мм рт. ст.
- 4) 90/50 мм рт. ст.

A20 К какому критерию вида следует отнести совокупность факторов среды обитания лютика едкого?

- 1) географическому
- 2) генетическому
- 3) морфологическому
- 4) экологическому

A21 Результатом естественного отбора является

- 1) возникновение у особей приспособлений к среде обитания
- 2) обострение взаимоотношений между особями популяции
- 3) появление различных модификаций в определённых условиях обитания
- 4) появление новых мутаций у особей в популяции

A22 Щука, крокодил, тюлень, кит имеют обтекаемую форму тела, так как они

- 1) дышат растворённым в воде кислородом
- 2) населяют сходную среду обитания
- 3) питаются подвижной добычей
- 4) относятся к одному типу

A23 Какой признак у человека относят к атавизмам?

- 1) аппендикс
- 2) многососковость
- 3) копчик в скелете
- 4) остаток третьего века

A24 Какой биотический фактор оказывает влияние на численность хищных рыб в водоёме?

- 1) изменение численности растительноядных рыб
- 2) отлов рыбы сетями
- 3) изменение температуры воды
- 4) заболачивание водоёма

A25 Почему насекомых в экосистеме луга относят к организмам-потребителям?

- 1) питаются готовыми органическими веществами
- 2) служат пищей для насекомоядных животных
- 3) опыляют растения
- 4) разлагают органические вещества

A26 Некоторые водоросли способствуют накоплению кремнезёма, поэтому в биосфере выполняют функцию

- 1) окислительно-восстановительную
- 2) фотосинтезирующую
- 3) концентрационную
- 4) газовую

A27 Какую функцию выполняют в клетке молекулы АТФ?

- 1) структурную
- 2) транспортную
- 3) энергетическую
- 4) репродуктивную

A28 Последовательность триплетов в иРНК определяет

- 1) образование вторичной структуры молекулы белка
- 2) порядок соединения аминокислот в белке
- 3) синтез тРНК на ДНК
- 4) скорость синтеза полипептидной цепи

A29 Нуклеиновые кислоты в комплексе с белками образуют

- 1) лизосомы
- 2) комплекс Гольджи
- 3) хлоропласты
- 4) хромосомы

A30 Соматические мутации у позвоночных животных

- 1) формируются в гаметах
- 2) передаются следующему поколению
- 3) возникают в клетках органов тела
- 4) обусловлены нарушением обмена веществ

A31 Какой метод позволил получить гибрид табака и картофеля?

- 1) искусственный мутагенез
- 2) гетерозис у гибридов
- 3) гибридизация соматических клеток
- 4) массовый отбор потомства

A32 Какие функции выполняет кровеносная система насекомых?

- 1) переносит питательные вещества и вредные продукты жизнедеятельности
- 2) осуществляет перенос газов
- 3) доставляет к клеткам кислород
- 4) участвует в обмене веществ и превращении энергии в клетке

A33 Чем сыворотка крови отличается от плазмы?

- 1) отсутствием фибриногена
- 2) наличием полисахаридов
- 3) отсутствием лимфоцитов
- 4) наличием гемоглобина

A34 В гуморальной регуляции функций организма человека принимает участие

- 1) глюкоза
- 2) фибриноген
- 3) гемоглобин
- 4) инсулин

A35 Эффективность естественного отбора снижается при

- 1) возникновении рецессивных мутаций
- 2) увеличении гомозиготных особей в популяции
- 3) изменении нормы реакции признака
- 4) увеличении числа видов в экосистеме

A36 Верны ли следующие суждения о формах естественного отбора?

- А. Движущая форма естественного отбора способствует поддержанию постоянного фенотипа организмов.
- Б. Форму естественного отбора, способствующую сдвигу среднего значения признаков у организмов, называют стабилизирующей.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В8) является последовательность 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, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

В1 Какие функции выполняет комплекс Гольджи?

- 1) синтезирует органические вещества из неорганических
- 2) расщепляет биополимеры до мономеров
- 3) накапливает белки, липиды, углеводы, синтезированные в клетке
- 4) обеспечивает упаковку и вынос веществ из клетки
- 5) окисляет органические вещества до неорганических
- 6) участвует в образовании лизосом

Ответ:

В2 Воспалительный процесс при попадании в кожу человека болезнетворных бактерий сопровождается

- 1) увеличением числа лейкоцитов в крови
- 2) свёртыванием крови
- 3) расширением кровеносных сосудов
- 4) активным фагоцитозом
- 5) образованием оксигемоглобина
- 6) повышением артериального давления

Ответ:

В3 Какие антропогенные факторы оказывают влияние на численность популяции кабанов в лесном сообществе?

- 1) увеличение численности хищников
- 2) отстрел животных
- 3) подкармливание животных
- 4) распространение инфекционных заболеваний
- 5) вырубка деревьев
- 6) суровые погодные условия зимой

Ответ:

При выполнении заданий В4–В7 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

- В4** Установите соответствие между признаком растения и систематической группой, для которой он характерен.

ПРИЗНАК

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ
ГРУППА

- А) в цикле развития преобладает гаметофит
Б) взрослое растение – спорофит
В) споры образуются в коробочках
Г) споры образуются в спорангиях на нижней стороне листьев
Д) из споры развивается заросток
Е) из споры развивается проросток (протонема)
- 1) Моховидные
2) Папоротниковидные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- В5** Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ

ТИП ТКАНИ

- А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток
Б) содержит много межклеточного вещества
В) образует потовые железы
Г) обеспечивает транспорт газов
Д) образует поверхностный слой кожи
Е) выполняет опорную и механическую функции
- 1) эпителиальная
2) соединительная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- В6** Установите соответствие между признаком организма и группой, для которой он характерен.

ПРИЗНАК

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

- А) клеточное строение тела
Б) наличие собственного обмена веществ
В) встраивание собственной ДНК в ДНК клетки хозяина
Г) состоит из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки
Д) размножение делением надвое
Е) способность к обратной транскрипции
- 1) прокариоты
2) вирусы

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- В7** Установите соответствие между организмами – обитателями экосистемы и функциональной группой, к которой их относят.

ОРГАНИЗМЫ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ГРУППА

- А) мхи, папоротники
Б) беззубки и перловицы
В) ели, лиственницы
Г) плесневые грибы
Д) гнилостные бактерии
Е) амёбы и инфузории
- 1) продуценты
2) консументы
3) редуценты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В задании В8 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

- В8** Установите последовательность процессов пищеварения.

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы
2) механическое изменение пищи
3) обработка желчью и расщепление липидов
4) всасывание воды и минеральных солей
5) обработка пищи соляной кислотой и расщепление белков

Ответ:

--	--	--	--	--

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

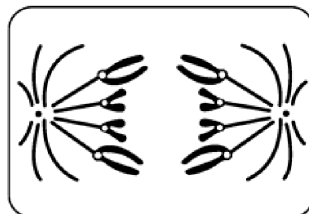
Для записи ответов на задания этой части (C1–C6) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1, C2 и т. д.), затем ответ к нему. На задание C1 дайте краткий свободный ответ, а на задания C2–C6 – полный развернутый ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1

Наследственное заболевание сахарный диабет (вызывается рецессивной мутацией) характеризуется повышением концентрации сахара в крови вследствие отсутствия инсулина. Человек может передавать этот аллель своим потомкам. Какие методы изучения наследственности человека позволили выявить причины этой болезни и характер наследования признака?

C2

Определите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этой фазе?

**C3**

Первыми позвоночными, независимыми от водной среды обитания, были пресмыкающиеся. Благодаря каким особенностям строения и размножения они стали настоящими наземными животными?

C4

Самцы павлинов имеют длинный ярко окрашенный хвост. Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением или слишком длинным и ярким, уничтожаются естественным отбором. Чем это объясняется? Какая форма естественного отбора проявляется в этом случае?

C5

В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами АГЦ, АЦЦ, ГУА, ЦУА, ЦГА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двухцепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре фрагмента белка. Объясните последовательность ваших действий. Для решения задачи 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 берётся 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

Существует два вида наследственной слепоты, каждый из которых определяется рецессивными аллелями генов (а или b). Оба аллеля находятся в различных парах гомологичных хромосом. Какова вероятность рождения слепого внука в семье, в которой бабушки по материнской и отцовской линиям дигомозиготны и страдают различными видами слепоты, а оба дедушки хорошо видят (не имеют рецессивных генов). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы бабушек и дедушек, их детей и возможных внуков.