

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 «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1

Особенности процессов онтогенеза изучает наука

- 1) систематика
- 2) палеонтология
- 3) селекция
- 4) эмбриология

A2

Особенность прокариотической клетки – отсутствие в ней

- 1) оформленного ядра
- 2) цитоплазмы
- 3) клеточной мембраны
- 4) немембранных органоидов

A3

В каком органоиде накапливаются синтезируемые в клетке белки, жиры и углеводы?

- 1) лизосоме
- 2) комплексе Гольджи
- 3) рибосоме
- 4) митохондри

A4

Ядро соматической клетки лягушки содержит 26 хромосом. Сколько молекул ДНК содержит сперматозоид лягушки?

- 1) 13
- 2) 26
- 3) 39
- 4) 52

A5

Плесневые грибы по способу питания относят к

- 1) гетеротрофам
- 2) паразитам
- 3) хемотрофам
- 4) симбионтам

A6

Клетки, образующиеся на начальном этапе дробления зиготы, называют

- 1) гаплоидными
- 2) эктодермальными
- 3) гаметами
- 4) бластомерами

A7 Парные гены, определяющие развитие взаимоисключающих признаков, называют

- 1) гомозиготными
- 2) аллельными
- 3) гетерозиготными
- 4) доминантными

A8 У кареглазых родителей родилась голубоглазая дочь. Определите генотип родителей, если известно, что кареглазость доминирует над голубоглазостью.

- 1) $aa \times AA$
- 2) $Aa \times Aa$
- 3) $Aa \times AA$
- 4) $Aa \times aa$

A9 Соматические мутации у человека

- 1) не наследуются потомством
- 2) повышают интенсивность обмена веществ
- 3) служат основой адаптации
- 4) возникают в гаметах

A10 Клеточная стенка грибов, в отличие от растений, содержит преимущественно углевод –

- 1) глюкозу
- 2) хитин
- 3) целлюлозу
- 4) клетчатку

A11 В корнях растений отсутствует ткань

- 1) покровная
- 2) фотосинтезирующая
- 3) проводящая
- 4) образовательная

A12 Плоды образуются у растений отдела

- 1) Голосеменные
- 2) Папоротниковидные
- 3) Плауновидные
- 4) Покрытосеменные

A13 Признак, характерный только для моллюсков, – наличие

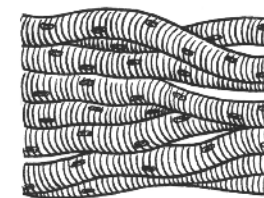
- 1) двусторонней симметрии
- 2) мантии и мантийной полости
- 3) членистого тела
- 4) нервной системы

A14 Об усложнении кровеносной системы млекопитающих, по сравнению с пресмыкающимися, свидетельствует

- 1) наличие двух предсердий в сердце
- 2) образование неполной перегородки в желудочке сердца
- 3) появление трёхкамерного сердца
- 4) полное разделение венозной и артериальной крови

A15 Ткань, изображённая на рисунке, обладает

- 1) возбудимостью и проводимостью
- 2) способностью к непрерывному делению
- 3) возбудимостью и сократимостью
- 4) способностью вырабатывать антитела



A16 Эмбриональное развитие человека в основном происходит в

- 1) маточных трубах
- 2) яйцеводе
- 3) яичнике
- 4) матке

A17 Уничтожение попавших в организм человека бактерий, вирусов и чужеродных веществ путём их захватывания лейкоцитами – процесс

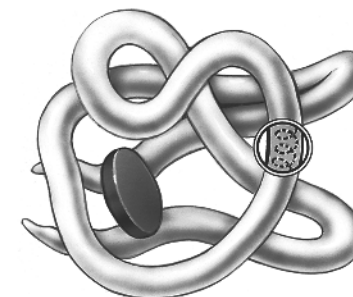
- 1) фагоцитоза
- 2) образования тромба
- 3) кроветворения
- 4) пластического обмена

A18 Деятельность нервных клеток координируется благодаря процессам

- 1) возбуждения и торможения
- 2) синтеза и расщепления
- 3) роста и развития
- 4) дыхания и питания

- A19** О заболевании почек свидетельствует появление в моче
- 1) мочевой кислоты
 - 2) мочевины
 - 3) белка
 - 4) сахара
- A20** Какой из перечисленных признаков можно отнести к экологическому критерию вида обыкновенного ужа?
- 1) распространение в Европе
 - 2) число хромосом в соматических клетках
 - 3) наземный образ жизни
 - 4) наличие игл на теле
- A21** Естественный отбор, в отличие от искусственного,
- 1) ведёт к созданию новых сортов
 - 2) проводится человеком исходя из своих потребностей
 - 3) ведёт к созданию новых пород
 - 4) происходит на протяжении миллионов лет
- A22** Мухи-пчеловидки внешне похожи на пчёл. Какую форму приспособления иллюстрирует данный пример?
- 1) сезонную окраску
 - 2) расчленяющую окраску
 - 3) мимикрию
 - 4) маскировку
- A23** Человека относят к классу Млекопитающие, так как у него
- 1) пальцы имеют ногтевые пластинки
 - 2) конечности состоят из отделов
 - 3) головной мозг имеет пять отделов
 - 4) имеются потовые и млечные железы
- A24** Какое приспособление способствует охлаждению растений при повышении температуры воздуха?
- 1) уменьшение скорости обмена веществ
 - 2) увеличение интенсивности фотосинтеза
 - 3) уменьшение интенсивности дыхания
 - 4) усиление испарения воды

- A25** Грибы в экосистеме леса относят к редуцентам, так как они
- 1) разлагают органические вещества до минеральных
 - 2) синтезируют органические вещества из минеральных
 - 3) потребляют готовые органические вещества
 - 4) осуществляют круговорот веществ
- A26** Циркуляция кислорода между различными объектами живой и неживой природы происходит в процессе
- 1) круговорота веществ
 - 2) преобразования энергии
 - 3) смены биоценозов
 - 4) саморегуляции экосистем
- A27** Схема строения какой молекулы изображена на рисунке?
- 1) вторичная структура белка
 - 2) вторичная структура ДНК
 - 3) третичная структура белка
 - 4) четвертичная структура ДНК



- A28** В результате какого процесса в клетке синтезируются липиды?
- 1) диссимиляции
 - 2) биологического окисления
 - 3) пластического обмена
 - 4) гликолиза
- A29** Дробление зиготы отличается от деления соматической клетки тем, что
- 1) в интерфазе осуществляется репликация ДНК
 - 2) образующиеся клетки не растут, а только делятся
 - 3) новые клетки образуются путём митоза
 - 4) в делении отсутствует профаз, а интерфаза длительная
- A30** Изменение яйценоскости кур в определённых пределах, зависящих от условий содержания, рациона кормления, – это проявление
- 1) мутационной изменчивости
 - 2) адаптации
 - 3) формы реакции признака
 - 4) саморегуляции

A31 Повышение продуктивности плесневых грибов, вырабатывающих антибиотики, достигается путём

- 1) полиплоидизации
- 2) массового отбора
- 3) искусственного мутагенеза
- 4) внутривидовой гибридизации

A32 Определите число родов, в которые объединены перечисленные виды растений: колокольчик сборный, клевер красный, василёк полевой, клевер ползучий, горох посевной, василёк луговой.

- 1) один 2) два 3) три 4) четыре

A33 В печени избыток глюкозы преобразуется в

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

A34 Железы внутренней секреции выделяют гормоны в

- 1) полости тела
- 2) лимфу
- 3) клетки органов
- 4) кровь

A35 Выберите пример ароморфоза.

- 1) образование нектарников в цветках
- 2) формирование различий в строении цветков у растений
- 3) появление корневой системы у древних папоротников
- 4) формирование разнообразных листьев у растений

A36 Верны ли следующие суждения о формах естественного отбора?

- А. Возникновение устойчивости к ядохимикатам у насекомых – вредителей сельскохозяйственных растений – пример стабилизирующей формы естественного отбора.
- Б. Движущий отбор способствует увеличению числа особей вида со средним значением признака.

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

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В3) 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 Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит

- 1) в хлоропластах
- 2) на рибосомах
- 3) с использованием энергии солнечного света
- 4) в реакциях матричного типа
- 5) в лизосомах
- 6) с участием рибонуклеиновых кислот

Ответ:

В2 При динамической работе мышц человека, в отличие от статической,

- 1) быстрее наступает утомление
- 2) движения в суставах не происходит
- 3) работоспособность более продолжительна
- 4) уменьшается частота сердечных сокращений
- 5) утомление наступает медленно
- 6) сокращение мышц чередуется с расслаблением

Ответ:

В3 Какова роль бактерий и грибов в экосистеме?

- 1) превращают органические вещества организмов в минеральные
- 2) обеспечивают замкнутость круговорота веществ и превращения энергии
- 3) образуют первичную продукцию в экосистеме
- 4) служат первым звеном в цепи питания
- 5) образуют доступные растениям неорганические вещества
- 6) являются консументами II порядка

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 характеристикой и процессом жизнедеятельности растения, к которому её относят.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ПРОЦЕСС
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- А) синтезируется глюкоза
Б) окисляются органические вещества
В) выделяется кислород
Г) образуется углекислый газ
Д) происходит в митохондриях
Е) сопровождается поглощением энергии

- 1) фотосинтез
2) дыхание

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- В5** Установите соответствие между происходящим в организме человека процессом, и системой органов, которая участвует в его осуществлении.

ПРОЦЕСС

СИСТЕМА ОРГАНОВ

- А) поступление воздуха в организм из внешней среды
Б) обеспечение газообмена в тканях
В) увлажнение и обезвреживание воздуха
Г) поступление веществ к клеткам тела
Д) выведение углекислого газа из организма

- 1) кровеносная
2) дыхательная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В6** Установите соответствие между особенностью онтогенеза и группой организмов, для которой она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ

ГРУППА ОРГАНИЗМОВ

- А) развитие из трёх зародышевых листков
Б) нервная система диффузного типа
В) размножение путём почкования
Г) развитие организма из двуслойного зародыша
Д) наличие систем органов

- 1) Кишечнополостные
2) Кольчатые черви

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В7** Установите соответствие между признаком животных и экологической группой, которую он характеризует.

ПРИЗНАК ЖИВОТНЫХ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА

- А) высокая плодовитость
Б) развитие органов чувств
В) развитие со смесной хозяина
Г) наличие специальных органов прикрепления (крючков, присосок)

- 1) свободноживущие
2) паразиты

Ответ:

А	Б	В	Г

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 эмбриогенеза у ланцетника.

- 1) формирование бластулы
2) дробление зиготы
3) формирование трёх зародышевых листков
4) образование гастролы

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 четко и разборчиво.

C1 Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь партеногенетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чём его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?

C2 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Передние корешки спинного мозга включают в себя отростки чувствительных нейронов. 2. Задние корешки состоят из отростков двигательных нейронов. 3. При слиянии передних и задних корешков образуется спинномозговой нерв. 4. Общее количество спинномозговых нервов – 31 пара. 5. Спинной мозг имеет полость, заполненную лимфой.

C3 Охарактеризуйте роль витаминов в жизнедеятельности организма человека. Какой витамин образуется в коже и при каких условиях? Укажите его значение.

C4 Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды по сравнению с другими позвоночными. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали. Приведите не менее трёх признаков.

C5 В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами ААГ¹, ААУ, ГГА, УАА, ЦАА. 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	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 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 У человека глаукома наследуется как аутосомно-рецессивный признак (а), а синдром Марфана, сопровождающийся аномалией в развитии соединительной ткани, – как аутосомно-доминантный признак (В). Гены находятся в разных парах аутосом. Один из супругов страдает глаукомой и не имел в роду предков с синдромом Марфана, а второй дигетерозиготен по данным признакам. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей, вероятность рождения здорового ребёнка. Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?