

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** При изучении растительной клетки под световым микроскопом можно увидеть
- 1) клеточную мембрану и аппарат Гольджи
 - 2) оболочку, цитоплазму, ядро
 - 3) рибосомы и митохондрии
 - 4) эндоплазматическую сеть и лизосомы
- A2** Укажите одно из положений клеточной теории.
- 1) Появлению клетки предшествуют коацерваты.
 - 2) Клетка – структурная единица живого.
 - 3) Бактериофаги – внутриклеточные паразиты.
 - 4) Клеточный цикл включает интерфазу и митоз.
- A3** В процессе фотосинтеза энергия света идёт на синтез молекул
- 1) ДНК
 - 2) белков
 - 3) жиров
 - 4) АТФ
- A4** Основу роста любого многоклеточного организма составляет
- 1) содержание в клетках витаминов
 - 2) взаимосвязь клеток
 - 3) наличие в клетках ферментов
 - 4) деление клеток
- A5** К эукариотам относятся
- 1) одноклеточные животные
 - 2) бактерии-сапротрофы
 - 3) вирусы
 - 4) стрептококки
- A6** Способ размножения картофеля клубнями относят к
- 1) вегетативному
 - 2) споровому
 - 3) семенному
 - 4) почкованию

A7 Дигомозиготное растение гороха с жёлтыми гладкими семенами (доминантные признаки) имеет генотип

- 1) AaBb 2) AaBB 3) AABV 4) AAbb

A8 Укажите анализирующее скрещивание, в котором участвует гетерозиготная особь.

- 1) Aa × aa 2) Aa × AA 3) AA × aa 4) Aa × Aa

A9 Изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК относят к мутациям

- 1) генным
2) хромосомным
3) геномным
4) соматическим

A10 Без участия бактерий или грибов производится

- 1) пенициллин
2) гречневая крупа
3) дрожжевое тесто
4) сыр

A11 В организме растений, в отличие от животных, происходят процессы

- 1) образования органических веществ из неорганических
2) окисления (расщепления) органических веществ
3) газообмена и испарения воды
4) обмена веществ между организмом и средой

A12 В чём проявляется зависимость папоротников от водной среды?

- 1) отсутствие устьиц в листьях
2) созревание спор в воде
3) необходимость воды для оплодотворения
4) отсутствие корня

A13 Животных, для которых характерно как полостное, так и внутриклеточное пищеварение, относят к

- 1) кишечнорастворимым
2) моллюскам
3) кольчатым червям
4) инфузориям

A14 Какие позвоночные животные в процессе эволюции впервые приобрели способность передвигаться с помощью пятипалых конечностей?

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

A15 Ферменты слюны расщепляют

- 1) жиры 2) белки 3) крахмал 4) липиды

A16 Какая кость входит в состав предплечья скелета человека?

- 1) малая берцовая
2) лопатка
3) ключица
4) лучевая

A17 Биокатализаторами химических реакций в организме человека являются

- 1) ферменты 2) гормоны 3) жиры 4) углеводы

A18 Нервные импульсы возникают в

- 1) гладкой мускулатуре
2) исполнительных органах
3) клетках эпидермиса
4) рецепторах

A19 Человек может заразиться дизентерийной амёбой при

- 1) использовании некипячёной воды из водоёма
- 2) укусе бездомной собакой
- 3) питании непрожаренным мясом
- 4) укусе кровососущими насекомыми

A20 Признаком вида служит

- 1) обитание его особей в одной экосистеме
- 2) получение плодового потомства
- 3) расселение особей в разные среды обитания
- 4) размножение его особей бесполом путём

A21 Существование в природе примитивных и высокоорганизованных организмов является доказательством

- 1) массового искусственного отбора
- 2) эволюции органического мира
- 3) неизменяемости живой природы
- 4) стремления организмов к совершенствованию

A22 К физиологической адаптации млекопитающих относят

- 1) устройство гнезда при рождении детёнышей
- 2) яркую окраску животных, имеющих средства защиты
- 3) впадение в зимнюю спячку и замедление обменных процессов
- 4) особенности поведения самок в период размножения

A23 Результат макроэволюции растений – появление новых

- 1) видов
- 2) отделов
- 3) популяций
- 4) сортов

A24 Приспособление аскариды к обитанию в организме человека –

- 1) развитые кровеносная и нервная системы
- 2) хорошо развитые органы чувств
- 3) плотные покровы тела
- 4) наличие трахей

A25 Какие организмы в цепях питания водоёма относят к потребителям?

- 1) цветковые растения
- 2) цианобактерии
- 3) водоросли
- 4) моллюсков

A26 Растения, осуществляя фотосинтез, играют важную роль в круговороте

- 1) азота
- 2) фосфора
- 3) углерода
- 4) кальция

A27 Структуру, напоминающую по форме лист клевера, имеет молекула

- 1) гемоглобина
- 2) тРНК
- 3) хлорофилла
- 4) иРНК

A28 Фотолиз воды – это

- 1) гидролиз полисахаридов с участием воды
- 2) выделение воды из растений в процессе транспирации
- 3) образование воды в процессе кислородного окисления
- 4) расщепление воды в хлоропластах под действием света

A29 Созревание женской половой клетки у цветковых растений происходит в

- 1) рыльце пестика
- 2) околоцветнике
- 3) зародышевом мешке
- 4) пыльниках тычинок

A30 Если в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу, примерно равное 3 : 1, то исходные родительские особи

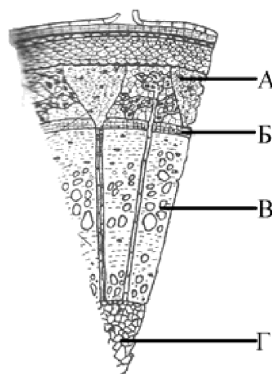
- 1) относились к чистым линиям
- 2) имели рецессивный генотип
- 3) гетерозиготные по генотипу
- 4) гомозиготные по фенотипу

A31 В агроценозах культурные растения, как и сорняки, подвергаются действию

- 1) популяционных волн
- 2) естественного отбора
- 3) индивидуального отбора
- 4) искусственного мутагенеза

A32 Какой буквой на рисунке обозначен камбий?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



A33 Венозная кровь, бедная кислородом, течёт

- 1) в малом круге по венам, а в большом – по артериям
- 2) по венам малого и большого кругов кровообращения
- 3) в малом круге по артериям, а в большом – по венам
- 4) по артериям малого и большого кругов кровообращения

A34 Условное (внутреннее) торможение

- 1) зависит от типа высшей нервной деятельности
- 2) появляется при возникновении более сильного раздражителя
- 3) вызывает формирование безусловных рефлексов
- 4) наступает при угасании условного рефлекса

A35 Какой признак первых наземных позвоночных указывает на их происхождение от древних кистепёрых рыб?

- 1) особенности строения покровов
- 2) дыхание с помощью жабр
- 3) наличие замкнутой кровеносной системы
- 4) строение парных конечностей

A36 Верны ли следующие суждения об индивидуальном развитии организмов?

- А. В эмбриональном периоде развития животных происходит увеличение числа клеток, а потом и их дифференцировка.
Б. Процесс образования двуслойного зародыша происходит в период дробления при делении бластомеров.

- 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 Бесполое размножение характеризуется тем, что

- 1) потомство имеет гены только материнского организма
- 2) потомство генетически отличается от родительского организма
- 3) в образовании потомства участвует одна особь
- 4) в потомстве происходит расщепление признаков
- 5) потомство развивается из неоплодотворённой яйцеклетки
- 6) новая особь развивается из соматических клеток

Ответ:

--	--	--

В2 Какие процессы происходят в печени человека?

- 1) выработка желчи
- 2) выработка гормона инсулина
- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови
- 4) синтез витамина С
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод – гликоген
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

Ответ:

--	--	--

В3 Какие утверждения относят к теории Ч. Дарвина?

- 1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.
- 2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.
- 3) Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.
- 4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.
- 5) Внутреннее стремление к совершенству – фактор эволюции.
- 6) Популяция – это единица эволюции.

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 животного и классом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО

КЛАСС

- А) дыхание лёгочное и кожное
Б) сердце не имеет перегородки в желудочке
В) кожа сухая, без желёз
Г) развитие с превращением
Д) размножение происходит на суше
Е) оплодотворение внутреннее
- 1) Земноводные
2) Пресмыкающиеся

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- В5** Установите соответствие между симптомом и заболеванием человека, для которого этот симптом характерен.

СИМПТОМ

ЗАБОЛЕВАНИЕ

- А) повышенная возбудимость нервной системы
Б) повышение аппетита, снижение веса
В) жажда, выделение большого количества мочи
Г) повышение содержания глюкозы в крови
- 1) сахарный диабет
2) базедова болезнь

Ответ:

А	Б	В	Г

- В6** Установите соответствие между характеристикой мутации и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД МУТАЦИИ

- А) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК
Б) изменение строения хромосом
В) изменение числа хромосом в ядре
Г) полиплоидия
Д) изменение последовательности расположения генов
- 1) генная
2) хромосомная
3) геномная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В7

Установите соответствие между ароморфозом и типом животных, у которого он впервые появился.

АРОМОРФОЗ

ТИП ЖИВОТНЫХ

- А) вторичная полость тела
Б) расчленение тела на равные сегменты
В) деление тела на два или три отдела
Г) кровеносная система
Д) брюшная нервная цепочка
Е) наружный скелет из хитина
- 1) Кольчатые черви
2) Членистоногие

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 правильную последовательность процессов, происходящих при митотическом делении клетки.

- 1) спирализация хромосом
2) образование ядерных мембран дочерних клеток
3) расположение хромосом в плоскости экватора
4) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки

Ответ:

--	--	--	--

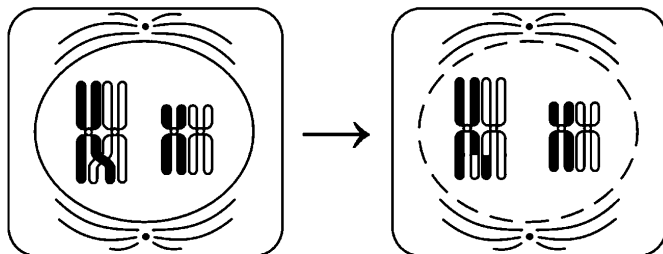
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 развёрнутый ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1 В пищевом рационе человека рекомендуется использование «морской капусты» – ламинарии. Какое значение в нормализации функций организма имеет её употребление?

C2 Назовите тип и фазу деления клеток, изображённых на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют? К чему приводят эти процессы?



C3 В чём опасность развития плода от брака резус-отрицательной женщины и резус-положительного мужчины?

C4 В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трёх причин, способствующих увеличению их численности.

C5

В биосинтезе полипептида участвуют молекулы тРНК с антикодонами УАЦ, УУУ, ГЦЦ, ЦАА в данной последовательности. Определите соответствующую последовательность нуклеотидов на иРНК, ДНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя 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.

C6

У канареек наличие хохолка – доминантный аутосомный признак (А); сцепленный с полом ген X^B определяет зелёную окраску оперения, а X^b – коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили самку без хохолка с коричневым оперением с хохлатым самцом с зелёным оперением. В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, хохлатые коричневые, без хохолка зелёные и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам, возможный пол потомства. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?