

**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.

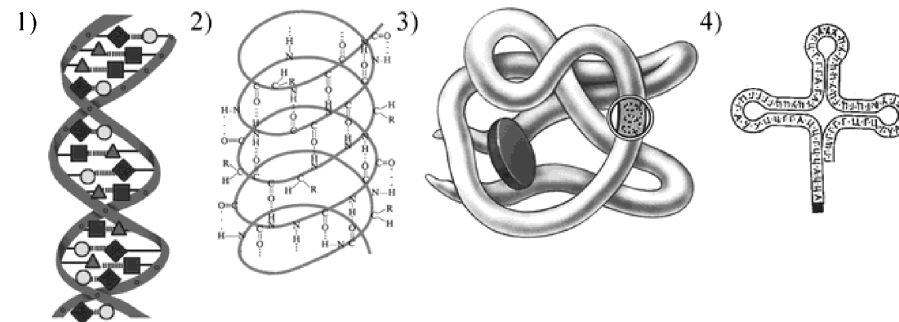
**A1**

В световой микроскоп можно увидеть

- 1) репликацию ДНК
- 2) деление клетки
- 3) фотолиз воды
- 4) транскрипцию

**A2**

На каком рисунке представлена схема строения вещества, которое доставляет аминокислоты к рибосоме?

**A3**

По принципу комплементарности происходит соединение

- 1) двух цепей в молекуле ДНК
- 2) аминокислот в молекуле белка
- 3) нуклеотидов в полинуклеотидной цепи
- 4) тРНК с определённой аминокислотой

**A4**

В результате митоза происходит образование

- 1) гамет животных
- 2) соматических клеток
- 3) клеток бактерий
- 4) спор растений

**A5**

Вирусы, в отличие от растений, животных, грибов и бактерий,

- 1) не имеют собственных белков
- 2) размножаются делением надвое
- 3) содержат нуклеиновые кислоты
- 4) не имеют собственного обмена веществ

**A6** Как размножаются бактерии при благоприятных условиях?

- 1) почкованием
- 2) спорообразованием
- 3) делением клетки надвое
- 4) слиянием гамет

**A7** Особь, содержащая в гомологичных хромосомах гены, отвечающие за проявление альтернативных признаков, является

- 1) гетерогаметной
- 2) гомогаметной
- 3) гомозиготной
- 4) гетерозиготной

**A8** У крупного рогатого скота чёрный цвет (А) доминирует над красным (а), комолость (В) – над рогатостью (b). При скрещивании чёрных комолых коров с красным рогатым быком всё потомство оказалось чёрным комолым. Укажите генотипы потомства.

- 1) aaBB                  2) Aabb                  3) AaBb                  4) AaBB

**A9** Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной, обусловлена

- 1) изменениями генов и хромосом, набора хромосом
- 2) обменом участками между гомологичными хромосомами
- 3) взаимодействием генотипа с экологическими факторами
- 4) случайным сочетанием гамет при оплодотворении

**A10** В чём проявляется сходство грибов с многоклеточными животными?

- 1) всасывают питательные вещества всей поверхностью тела
- 2) имеют неограниченный рост
- 3) питаются готовыми органическими веществами
- 4) являются автотрофами по способу питания

**A11** Все растения, обитающие на Земле, имеют

- 1) корни
- 2) проводящую систему
- 3) клеточное строение
- 4) ткани

**A12** Древние древовидные папоротники способствовали

- 1) образованию болот
- 2) созданию первичной атмосферы
- 3) формированию современного ландшафта
- 4) образованию залежей каменного угля

**A13** По какому признаку изображённое на рисунке животное относят к классу насекомых?

- 1) три пары ходильных ног
- 2) два простых глаза
- 3) одна пара прозрачных крыльев
- 4) расчленение тела на голову и брюшко



**A14** Покровы тела играют существенную роль в дыхании

- 1) членистоногих
- 2) пресмыкающихся
- 3) земноводных
- 4) млекопитающих

**A15** Под воздействием каких веществ в желудке расщепляются сложные органические соединения пищи?

- 1) витаминов
- 2) ферментов
- 3) гормонов
- 4) минеральных солей

**A16** В скелете человека ключица входит в состав

- 1) предплечья
- 2) шейного отдела позвоночника
- 3) грудины
- 4) пояса верхних конечностей

**A17** К какому заболеванию у человека не вырабатывается длительный иммунитет?

- 1) корь
- 2) грипп
- 3) скарлатина
- 4) свинка

**A18** Деятельность внутренних органов человека регулируется

- 1) серым веществом мозжечка
- 2) вегетативной нервной системой
- 3) соматической нервной системой
- 4) белым веществом спинного мозга

**A19** Температура тела человека при его перегревании восстанавливается за счёт

- 1) рефлекторного расширения кровеносных сосудов кожи
- 2) уменьшения притока крови к коже
- 3) расщепления питательных веществ в клетках тела
- 4) увеличения содержания гемоглобина в крови

**A20** Примером географического видообразования может служить формирование видов

- 1) вьюрков, обитающих на Галапагосских островах
- 2) окуней, обитающих на разной глубине водоёма
- 3) синиц, питающихся разными кормами на общей территории
- 4) воробьёв, обитающих в разных районах города

**A21** Наследственная изменчивость в процессе эволюции

- 1) закрепляет созданный признак
- 2) является результатом естественного отбора
- 3) поставляет материал для естественного отбора
- 4) отбирает приспособленные организмы

**A22** В чём сущность биогенетического закона Геккеля – Мюллера?

- 1) генотип проявляется при взаимодействии фенотипа и среды
- 2) онтогенез есть краткое повторение этапов эмбриогенеза
- 3) онтогенез есть краткое повторение филогенеза
- 4) фенотип проявляется при взаимодействии генотипа и среды

**A23** Пример идиоадаптации – это

- 1) появление пятипалых конечностей у позвоночных
- 2) возникновение полового процесса у растений
- 3) образование плодов у покрытосеменных растений
- 4) формирование разнообразной формы тела у рыб

**A24** К какому типу относят межвидовые отношения между обитающими в одной экосистеме волком и лисцей?

- 1) комменсализму
- 2) хищничеству
- 3) конкуренции
- 4) симбиозу

**A25** Какой организм является недостающим звеном в данной пищевой цепи: водоросли – ... – окунь – цапля?

- 1) щука
- 2) ряска
- 3) чайка
- 4) плотва

**A26** Одним из положений учения В.И. Вернадского о биосфере служит следующее утверждение:

- 1) живое вещество – совокупность живых организмов на Земле
- 2) живым организмам присущи рост и развитие
- 3) все живые организмы образуют виды
- 4) живые организмы связаны со средой обитания

**A27** В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 15% от общего числа. Доля нуклеотидов с тиминем в этой молекуле составит

- 1) 15%
- 2) 35%
- 3) 45%
- 4) 85%

**A28** Обеспечение организма человека молекулами АТФ происходит в процессе

- 1) кислородного этапа энергетического обмена
- 2) синтеза белков на иРНК
- 3) подготовительного этапа энергетического обмена
- 4) синтеза иРНК на ДНК

**A29** В процессе эмбрионального развития позвоночного животного первичная полость у зародыша образуется

- 1) в начале дробления
- 2) на стадии бластулы
- 3) на стадии нейрулы
- 4) при формировании тканей

**A30** У жены с большими глазами и прямым носом и мужа с маленькими глазами и римским носом родились дети, некоторые из которых имели маленькие глаза и прямой нос. Определите генотипы родителей, если большие глаза (А) и римский нос (В) – доминантные признаки.

- 1)  $\text{♀} \text{Aabb} \times \text{♂} \text{aaBb}$
- 2)  $\text{♀} \text{Aabb} \times \text{♂} \text{aaBB}$
- 3)  $\text{♀} \text{AABb} \times \text{♂} \text{aaBB}$
- 4)  $\text{♀} \text{AaBb} \times \text{♂} \text{aaBb}$

**A31** В соответствии с законом гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова сходные ряды обнаружены у растений

- 1) яблони и винограда
- 2) томата и гороха
- 3) пшеницы и ячменя
- 4) картофеля и капусты

**A32** Чем покрытосеменные растения отличаются от голосеменных?

- 1) семена образуются в результате оплодотворения
- 2) зародыш будущего растения находится внутри семени
- 3) семена расположены внутри плода
- 4) оплодотворение происходит в семязачатках

**A33** Сыворотка крови – это

- 1) плазма крови без фибриногена
- 2) кровь, подготовленная для переливания
- 3) межклеточное вещество без углеводов
- 4) физиологический раствор

**A34** При разрушении клеток височной доли коры больших полушарий головного мозга человек

- 1) не различает зрительных сигналов
- 2) теряет координацию движений
- 3) получает искажённое представление о форме предметов
- 4) не различает силы и высоты звука

**A35** Какая особенность отличает лицевую часть черепа человека и человекообразной обезьяны?

- 1) небольшие носовые кости
- 2) направленные вперёд глазницы
- 3) развитые скуловые кости
- 4) наличие подбородочного выступа

**A36** Верны ли следующие суждения о путях эволюции?

- А. Сокращение численности вида уссурийского тигра – пример его развития по пути идиоадаптации.
- Б. Расширение ареала вида одуванчика лекарственного, увеличение его численности – свидетельства его развития по пути ароморфоза.
- 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** К автотрофам относят

- 1) споровые растения
- 2) плесневые грибы
- 3) одноклеточные водоросли
- 4) хемотрофные бактерии
- 5) вирусы
- 6) большинство простейших

Ответ:

**В2** У млекопитающих животных и человека венозная кровь, в отличие от артериальной,

- 1) бедна кислородом
- 2) течёт в малом круге по венам
- 3) наполняет правую половину сердца
- 4) насыщена углекислым газом
- 5) поступает в левое предсердие
- 6) обеспечивает клетки тела питательными веществами

Ответ:

**В3** Какие факторы являются движущими силами эволюции?

- 1) модификационная изменчивость
- 2) мутационный процесс
- 3) естественный отбор
- 4) приспособленность организмов к среде обитания
- 5) популяционные волны
- 6) абиотические факторы среды

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 и типом червей, для которого он характерен.

## ПРИЗНАК

## ТИП ЧЕРВЕЙ

- А) тело обычно листовидной или лентовидной формы  
 Б) пищеварительная система заканчивается анальным отверстием  
 В) в пространстве между органами находится паренхима  
 Г) кровеносная система замкнутая  
 Д) наличие вторичной полости тела – целома
- 1) Плоские черви  
 2) Кольчатые черви

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В5** Установите соответствие между строением, функцией ткани человека и её типом.

## СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИЯ

## ТИП ТКАНИ

- А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток  
 Б) состоит из рыхло расположенных клеток  
 В) содержит жидкое или твёрдое межклеточное вещество  
 Г) образует ногти и волосы  
 Д) обеспечивает связь между органами
- 1) эпителиальная  
 2) соединительная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- В6** Установите соответствие между соотношением фенотипов и типом скрещивания, для которого оно характерно.

## СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

## ТИП СКРЕЩИВАНИЯ

- А) 1 : 2 : 1  
 Б) 9 : 3 : 3 : 1  
 В) 1 : 1 : 1 : 1  
 Г) 3 : 1
- 1) моногибридное  
 2) дигибридное (гены не сцеплены)

Ответ:

А	Б	В	Г

- В7** Установите соответствие между примером и типом доказательств эволюции, к которому этот пример относят.

## ПРИМЕР

## ТИП ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- А) переходные формы  
 Б) гомологичные органы  
 В) рудименты  
 Г) единый план строения органов  
 Д) окаменелости  
 Е) атавизмы
- 1) палеонтологические  
 2) сравнительно-анатомические

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 формирования ароморфозов у животных в процессе эволюции.

- 1) появление тканей  
 2) возникновение полового размножения  
 3) образование хорды  
 4) формирование пятипалых конечностей

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** Почему беременной женщине опасно употреблять многие лекарства и алкоголь? В какой период развития зародыша это особенно опасно? Ответ поясните.

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

1. Железы внутренней секреции имеют протоки, по которым секрет поступает в кровь. 2. Эти железы выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. 3. Все гормоны по химической природе являются белками. 4. Гормон поджелудочной железы – инсулин. 5. Он регулирует содержание глюкозы в крови. 6. При его недостатке концентрация глюкозы в крови уменьшается.

**C3** Какие действия следует осуществить при оказании доврачебной помощи человеку с открытым переломом костей предплечья?

**C4** Что служит основой устойчивости экосистем? Укажите не менее трёх причин их устойчивости.

**C5** Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетке семязачатка в конце мейоза I и мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

**C6** У канареек наличие хохолка – доминантный аутосомный признак (A); сцепленный с полом ген  $X^B$  определяет зелёную окраску оперения, а  $X^b$  – коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили хохлатую зелёную самку с самцом без хохолка и зелёным оперением (гетерозигота). В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, без хохолка зелёные, хохлатые коричневые и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, их пол. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?