

**Единый государственный экзамен
по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 40 заданий. Часть 1 содержит 33 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–25 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

[illegible]

Ответы к заданиям 26–33 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

[illegible]

	А	Б	В	Г	Д	
Ответ:	1	2	2	1	2	29 22 2

[illegible]

Задания 34–40 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите полный развёрнутый ответ на него.

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

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Часть 1

Ответом к заданиям 1–25 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 Метод искусственного отбора используется в

- 1) селекции
- 2) эмбриологии
- 3) физиологии животных
- 4) систематике растений

ОТВЕТ:

2 Укажите одно из положений клеточной теории.

- 1) Половые клетки содержат всегда гаплоидный набор хромосом.
- 2) Каждая гамета содержит по одному гену из каждой аллели.
- 3) Клетки всех организмов имеют диплоидный набор хромосом.
- 4) Наименьшей единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов является клетка.

ОТВЕТ:

3 Аэробное окисление в клетке происходит в

- 1) хлоропластах
- 2) лизосомах
- 3) митохондриях
- 4) цитоплазме

Ответ: _____

Желаем успеха!

4 Значение митоза состоит в

- 1) обеспечении постоянства числа хромосом в соматических клетках
- 2) уменьшении числа хромосом вдвое по сравнению с материнской клеткой
- 3) увеличении числа хромосом вдвое по сравнению с материнской клеткой
- 4) сохранении числа хромосом при половом размножении

Ответ: _____.

5 Способ размножения картофеля клубнями –

- 1) семенной
- 2) вегетативный
- 3) спорный
- 4) половой

Ответ: _____.

6 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

Ответ: _____.

7 Изменчивость, связанную с изменением только фенотипа, называют

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

Ответ: _____.

8 В результате близкородственного скрещивания увеличивается число особей с наследственными заболеваниями в связи с переходом

- 1) доминантных генов в гомозиготное состояние
- 2) доминантных генов в гетерозиготное состояние
- 3) рецессивных генов в гетерозиготное состояние
- 4) рецессивных генов в гомозиготное состояние

Ответ: _____.

9 Вирусы отличаются от растений, животных, грибов и бактерий тем, что они

- 1) не имеют собственного обмена веществ
- 2) имеют небольшие размеры рибосом
- 3) содержат нуклеиновые кислоты
- 4) размножаются путём митоза

Ответ: _____.

10 По какому признаку можно узнать растения класса однодольных?

- 1) корневая система – мочковатая
- 2) корневая система – стержневая
- 3) листья сложные, с сетчатым жилкованием
- 4) в зародыше семени несколько семядолей

Ответ: _____.

11 В размножении и развитии папоротников большую роль играет вода, так как она необходима для

- 1) образования спор
- 2) образования половых клеток в заростке
- 3) оплодотворения и образования зиготы
- 4) распространения спор на большие расстояния

Ответ: _____.



- 12) Какая система органов дождевого червя выделена на рисунке тёмным цветом?



- 1) нервная
- 2) кровеносная
- 3) выделительная
- 4) пищеварительная

Ответ: _____.

- 13) К какой группе относят изображённую на рисунке рыбу?

- 1) хрящевые
- 2) костно-хрящевые
- 3) костистые
- 4) кистепёрые



Ответ: _____.

- 14) 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

Ответ: _____.

- 15) В скелете человека с помощью сустава соединяются

- 1) кости таза
- 2) теменная кость с затылочной
- 3) грудные позвонки с поясничными
- 4) бедренная кость с тазовыми

Ответ: _____.

- 16) 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

Ответ: _____.

- 17) Наиболее чувствительны к алкоголю клетки, образующие систему органов

- 1) нервную
- 2) пищеварительную
- 3) дыхательную
- 4) кровеносную

Ответ: _____.

- 18) Чтобы предупредить развитие рахита у ребёнка, следует в его рацион включить

- 1) белки и аминокислоты
- 2) витамины группы В
- 3) витамин D и соли кальция
- 4) углеводы и соли калия

Ответ: _____.

- 19) Жёлтая окраска брюшка большой синицы, отличающая её от других видов этого же семейства, – это критерий вида

- 1) морфологический
- 2) биохимический
- 3) генетический
- 4) физиологический

Ответ: _____.

- 20) Приспособленность организмов к среде является результатом

- 1) взаимодействия факторов эволюции
- 2) действия искусственного отбора
- 3) биологического регресса
- 4) деятельности человека

Ответ: _____.



21 Увеличение численности особей вида, расширение его ареала характерно для

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

Ответ: _____.

22 Активность животных, обитающих в пустыне, зависит от

- 1) характера питания
- 2) влажности воздуха
- 3) температуры воздуха
- 4) особенностей движения

Ответ: _____.

23 Экосистема, в которой осуществляется искусственный отбор, направленный на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, а действие естественного отбора ослаблено, –

- 1) агроценоз
- 2) заповедник
- 3) биогеоценоз
- 4) национальный парк

Ответ: _____.

24 С целью защиты окружающей среды от загрязнения

- 1) в ботанических садах выращивают разные виды растений
- 2) создают национальные парки
- 3) внедряют малоотходные технологии
- 4) ограничивают добычу биологических ресурсов

Ответ: _____.

25 Верны ли следующие суждения о свойствах химических соединений?

А. Белки – органические полимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

Б. Вторичная структура белков определяется последовательностью аминокислот и удерживается пептидными связями.

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

Ответ: _____.

Ответом к заданиям 26–33 является последовательность цифр. Сначала впишите ответы 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 26–28 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

26 Выберите органоиды клетки, содержащие наследственную информацию.

- 1) ядро
- 2) лизосомы
- 3) аппарат Гольджи
- 4) рибосомы
- 5) митохондрии
- 6) хлоропласты

Ответ: _____.



27

Выберите признаки, являющиеся общими для членистоногих и моллюсков.

- 1) лучевая симметрия тела
- 2) двусторонняя симметрия тела
- 3) трехслойное строение тела
- 4) сегментация тела
- 5) хитиновый покров
- 6) незамкнутая кровеносная система

Ответ: _____.

28

Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Потомки животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.

При выполнении заданий 29–32 к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

29

Установите соответствие между признаком и органоидом клетки, для которого он характерен.

ПРИЗНАК

- А) состоит из двух субъединиц
- Б) имеет мембрану
- В) участвует в синтезе белков
- Г) обеспечивает расщепление липидов
- Д) размещается преимущественно на каналах ЭПС
- Е) размещается только в цитоплазме

ОРГАНОИД

- 1) лизосома
- 2) рибосома

Ответ: _____.

30

Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА

- А) по способу питания – автотроф
- Б) питается готовыми органическими веществами
- В) оболочка клеток состоит из клетчатки
- Г) содержит в клетках хлоропласты
- Д) тело образовано гифами
- Е) оболочка клеток состоит из хитина

ЦАРСТВО

- 1) Грибы
- 2) Растения

Ответ: _____.

31

Установите соответствие между процессом, протекающим в организме человека, и участвующим в нем биологически активным веществом.

ПРОЦЕСС

- А) регуляция содержания сахара в крови
- Б) расщепление крупных белковых молекул в желудке
- В) регуляция работы желез внутренней секреции
- Г) синтез полипептидной цепи на РНК
- Д) сужение кровеносных сосудов

БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНОЕ ВЕЩЕСТВО

- 1) фермент
- 2) гормон

Ответ: _____.



- 32 Установите соответствие между признаками обыкновенной беззубки и критериями вида, для которых эти признаки характерны.

ПРИЗНАКИ

- А) личинка развивается в воде
Б) раковина образована двумя створками
В) тело покрыто мантией
Г) питается водными организмами
Д) кровеносная система незамкнутая
Е) взрослое животное обитает в пресных водоёмах

КРИТЕРИИ ВИДА

- 1) морфологический
2) экологический

Ответ: _____.

В задании 33 установите последовательность биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите цифры, которыми обозначены биологические процессы, явления, практические действия, в правильной последовательности в таблицу.

- 33 Установите последовательность формирования популяции тёмно - окрашенной бабочки берёзовой пяденицы в загрязнённых промышленных районах.

- 1) появление и сохранение в потомстве разноокрашенных бабочек
2) увеличение численности бабочек с более тёмной окраской
3) сохранение в результате естественного отбора бабочек с тёмной окраской и гибель со светлой
4) появление популяции, состоящей из тёмноокрашенных бабочек
5) потемнение стволов берёз

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

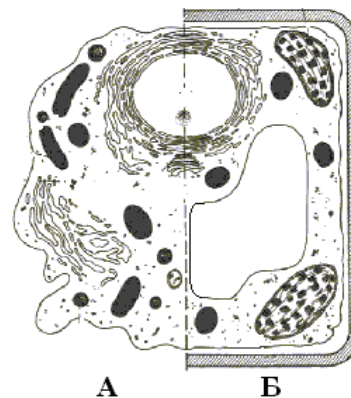
ЧАСТЬ 2

Для записи ответов на задания 34–40 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2.

Запишите сначала номер задания (34, 35 и т. д.), затем полный развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 34 Объясните, за счёт чего вода поднимается по стволам деревьев на десятки метров, например, у эвкалипта – до 100 м.

- 35 Фрагменты каких клеток изображены на рисунках А и Б? По рисунку найдите не менее трёх отличий в их строении.



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

1. В процессе длительной эволюции у пресмыкающихся возникли приспособления к размножению на суше. 2. Оплодотворение у них наружное. 3. Яйца содержат большой запас питательных веществ и покрыты плотными оболочками, которые защищают развивающийся зародыш от высыхания и механических повреждений. 4. Шейный отдел позвоночника, как и у земноводных, представлен одним позвонком, что затрудняет подвижность головы. 5. Кожный покров богат железами.



37 Чем отличается строение костных рыб от хрящевых? Приведите не менее 4-х отличий.

38 Приведите не менее 3-х изменений в экосистеме смешанного леса, к которым может привести сокращение численности насекомоядных птиц.

39 Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в ядрах (клетках) семязачатка перед началом мейоза I, в метафазе мейоза II и в конце телофазы мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

40 Отсутствие потовых желёз у человека наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с X-хромосомой. В семье муж и жена здоровы, а отец жены был лишён потовых желёз. Составьте схему решения задачи, определите генотипы мужа и жены, возможного потомства, пол и вероятность рождения детей, обладающих этим признаком.

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За правильный ответ на каждое задание 1–25 выставляется 1 балл; за неверный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

За задания с кратким ответом на множественный выбор 26–28 2 балла выставляется, если указаны три верных ответа, 1 балл – за два верных или три верных и один неверный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях.

За задания с кратким ответом на установление соответствия 29–32 2 балла выставляется, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если допущена одна ошибка, 0 баллов – во всех остальных случаях.

За задание с кратким ответом на установление последовательности 33 2 балла выставляется, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если в последовательности цифр допущена одна ошибка, т.е. переставлены местами любые две цифры, 0 баллов – во всех остальных случаях.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	1	18	3
2	4	19	1
3	3	20	1
4	4	21	3
5	2	22	3
6	2	23	1
7	1	24	3
8	4	25	1
9	1	26	156
10	1	27	236
11	3	28	235
12	4	29	212121
13	1	30	212211
14	4	31	21212
15	4	32	211212
16	1	33	51324
17	1		



Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 34** Объясните, за счёт чего вода поднимается по стволам деревьев на десятки метров, например, у эвкалипта – до 100 м.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) под действием корневого давления; 2) за счёт испарения воды с поверхности листьев.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

- 35** Фрагменты каких клеток изображены на рисунках А и Б? По рисунку найдите не менее трёх отличий в их строении.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Элементы ответа: 1) А – животная клетка; Б – растительная клетка; растительная клетка, в отличие от животной, имеет: 2) клеточную стенку; 3) пластиды (хлоропласты); 4) вакуоли с клеточным соком.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает 2–3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 4 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2–3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

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

1. В процессе длительной эволюции у пресмыкающихся возникли приспособления к размножению на суше. 2. Оплодотворение у них наружное. 3. Яйца содержат большой запас питательных веществ и покрыты плотными оболочками, которые защищают развивающийся зародыш от высыхания и механических повреждений. 4. Шейный отдел позвоночника, как и у земноводных, представлен одним позвонком, что затрудняет подвижность головы. 5. Кожный покров богат железами.



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 – оплодотворение у пресмыкающихся не наружное, а внутреннее; 2) 4 – шейный отдел у пресмыкающихся представлен несколькими позвонками, хорошо развит, обеспечивает подвижность головы; 3) 5 – железы в кожном покрове отсутствуют.	
В ответе указаны и исправлены все три ошибки	3
В ответе указаны и исправлены 2 ошибки, ИЛИ указаны 3 ошибки, но исправлены только 2 из них	2
В ответе указана и исправлена 1 ошибка, ИЛИ указаны 2-3 ошибки, но исправлена 1 из них	1
Ошибки не указаны, ИЛИ указаны 1-3 ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 37 Чем отличается строение костных рыб от хрящевых? Приведите не менее 4-х отличий.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) тело большинства видов костных рыб покрыто костной чешуёй; 2) у костных рыб, в отличие от хрящевых, жаберы прикрыты жаберными крышками; 3) у большинства костных рыб, в отличие от хрящевых, есть плавательный пузырь; 4) скелет у большинства видов костных рыб – костный.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2-3 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 4 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2-3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 38 Приведите не менее 3-х изменений в экосистеме смешанного леса, к которым может привести сокращение численности насекомоядных птиц.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) увеличение численности насекомых; 2) сокращение численности растений, поедаемых и повреждаемых насекомыми; 3) сокращение численности хищных животных, питающихся насекомоядными птицами.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 39 Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в ядрах (клетках) семязачатка перед началом мейоза I, в метафазе мейоза II и в конце телофазы мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) перед началом мейоза I число молекул ДНК – 56, так как они удваиваются, а число хромосом не изменяется – их 28; 2) в метафазе мейоза II число молекул ДНК – 28, хромосом – 14, так как после редукционного деления мейоза I число хромосом и молекул ДНК уменьшилось в 2 раза, хромосомы располагаются в плоскости экватора, веретено деления сформировано; 3) в телофазе мейоза II число молекул ДНК – 14, хромосом – 14, образуются 4 клетки с гаплоидным набором хромосом, каждая хромосома состоит из 1 молекулы ДНК.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок.	3



Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения.	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но пояснения отсутствуют.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

40

Отсутствие потовых желёз у человека наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с X-хромосомой. В семье муж и жена здоровы, а отец жены был лишён потовых желёз. Составьте схему решения задачи, определите генотипы мужа и жены, возможного потомства, пол и вероятность рождения детей, обладающих этим признаком.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) генотипы супругов: жена – $X^A X^a$ (гаметы X^A , X^a), муж – $X^A Y$ (гаметы X^A , Y); 2) генотипы возможного потомства: $X^A X^A$, $X^A X^a$, $X^A Y$, $X^a Y$; 3) 25% детей будут обладать этим признаком, все мальчики – $X^a Y$.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

