

Основной государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант № 1

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 30 заданий. Часть 1 содержит 26 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

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

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–19 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.

Ответы к заданиям 20–26 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 27–30 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

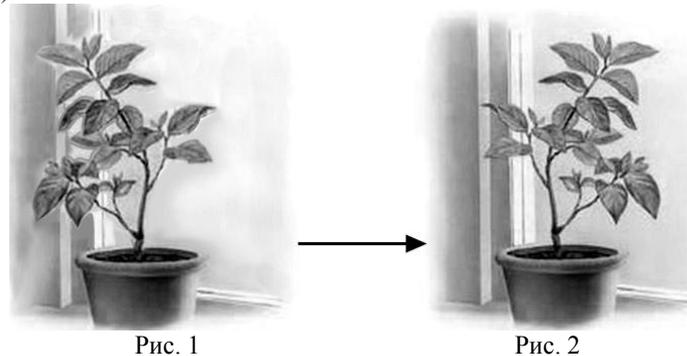
Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–19 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На рис. 1 изображено растение, которое поставили на подоконник. За несколько дней наблюдения с листьями растения произошло изменение (рис. 2).



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует этот опыт?

Ответ: _____.

- 2 Плазматическая мембрана животной клетки

- 1) состоит из клетчатки
- 2) проницаема для всех веществ
- 3) прочная, неэластичная
- 4) состоит из белков и липидов

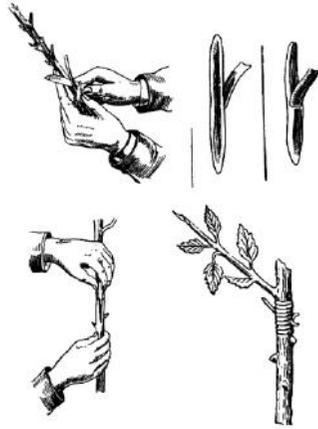
Ответ:

3) Одноклеточные зелёные водоросли в лишайнике вступают в биотические отношения с

- 1) грибами
- 2) бактериями-сапротрофами
- 3) бактериофагами
- 4) простейшими

Ответ:

4) Как называют способ вегетативного размножения растений, изображённый на рисунке?



- 1) размножение с помощью видоизменённого побега
- 2) размножение с помощью листового черенка
- 3) размножение прививкой
- 4) размножение отводками

Ответ:

5) Какое из названных беспозвоночных животных использует для дыхания кислород, растворённый в воде?

- 1) голый слизень
- 2) малый прудовик
- 3) речной рак
- 4) виноградная улитка

Ответ:

6) Какой из перечисленных фактов может служить доказательством близкого родства человека с человекообразными обезьянами?

- 1) способность младенца цепляться за пальцы взрослого и висеть на них
- 2) одинаковый набор генов и клеточное строение
- 3) четырёхкамерное сердце и совершенная терморегуляция
- 4) рефлекторное реагирование на произносимые слова

Ответ:

7) Гуморальная регуляция в организме человека обеспечивается

- 1) витаминами
- 2) гормонами
- 3) ионами металлов
- 4) ферментами

Ответ:

8) Какой сустав изображён на рентгеновских снимках?



- 1) коленный
- 2) тазобедренный
- 3) голеностопный
- 4) локтевой

Ответ:

9 Роль посредника между кровью и клеткой тела человека выполняет

- 1) клеточная мембрана
- 2) тканевая жидкость
- 3) плазма
- 4) лимфа

Ответ:

10 Какую функцию выполняют венозные клапаны кровеносной системы человека?

- 1) изменяют направление движения крови
- 2) проталкивают кровь к сердцу
- 3) регулируют просвет сосудов
- 4) препятствуют обратному току крови

Ответ:

11 Представители какого вида спорта будут иметь самую высокую жизненную ёмкость лёгких при условии, что масса тела и рост спортсменов примерно одинаковы?

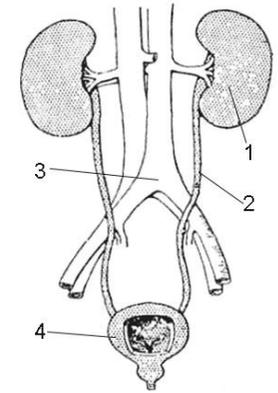
- 1) тяжёлой атлетики
- 2) художественной гимнастики
- 3) настольного тенниса
- 4) плавания

Ответ:

12 Какой орган мочевыделительной системы обозначен на рисунке цифрой 2?

- 1) почечная артерия
- 2) мочеточник
- 3) почечная лоханка
- 4) мочевого пузыря

Ответ:



13 Определите название структуры уха по её описанию.
«Спиральный костный канал, свёрнутый наподобие раковины в 2,5 завитка, в который вставлен перепончатый лабиринт».

- 1) вестибулярный аппарат
- 2) среднее ухо с системой слуховых косточек
- 3) ушная раковина
- 4) улитка

Ответ:

14 Холерик — это один из видов темперамента, для которого характерны

- 1) подвижность, возбудимость, страстность и энергичность
- 2) чувствительность, спокойствие, устойчивость и доверчивость
- 3) работоспособность, терпеливость, выдержанность и малоэмоциональность
- 4) высокочувствительность, обидчивость, необщительность и робость

Ответ:

15 Больные малокровием употребляют железосодержащие препараты, так как железо входит в состав

- 1) гемоглобина
- 2) лимфоцитов
- 3) тромбоцитов
- 4) фибриногена

Ответ:

16 Какой характер имеют взаимоотношения клеща и волка в лесу?

- 1) симбиоз
- 2) хищник – жертва
- 3) паразит – хозяин
- 4) конкуренция

Ответ:

17 Какая из приведённых пищевых цепей составлена правильно?

- 1) усач дубовый → соловей → дуб → канюк обыкновенный
- 2) канюк обыкновенный → соловей → усач дубовый → дуб
- 3) соловей → дуб → усач дубовый → канюк обыкновенный
- 4) дуб → усач дубовый → соловей → канюк обыкновенный

Ответ:

18 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
Целлюлоза	Глюкоза
Белок	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) аминокислота
- 2) хитин
- 3) нуклеотид
- 4) рибоза

Ответ:

19 Верны ли суждения об особенностях строения хордовых животных?

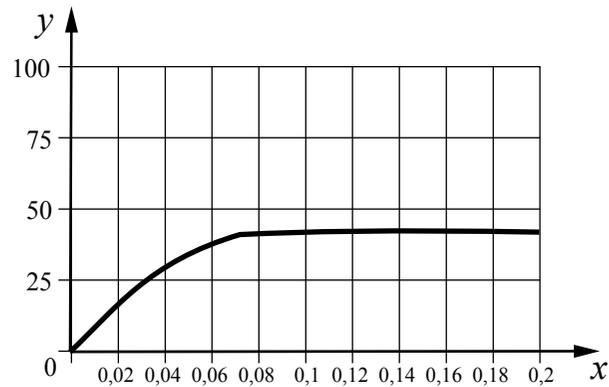
- А. Центральная нервная система хордовых состоит из брюшной нервной цепочки, надглоточных и подглоточных нервных узлов.
Б. Хордовые имеют внутренний скелет.

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

Ответ:

Ответом к заданиям 20–26 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 20** Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси x отложена концентрация углекислого газа (%), а по оси y – относительная скорость фотосинтеза (усл. ед.)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость фотосинтеза

- 1) растёт постоянно во всём диапазоне измерений концентрации углекислого газа
- 2) растёт в диапазоне концентрации углекислого газа от 0,06% до 0,1%
- 3) постоянна при концентрации углекислого газа от 0,1% до 0,2%
- 4) снижается после достижения концентрации углекислого газа 0,08%
- 5) увеличивается при росте концентрации углекислого газа от 0 до 0,07%

Ответ:

- 21** Какие особенности строения отличают земноводных от рыб? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Органы дыхания представлены лёгкими и кожей.
- 2) Имеется внутреннее и среднее ухо.
- 3) Головной мозг состоит из пяти отделов.
- 4) Имеется плавательный пузырь.
- 5) Сердце трёхкамерное.
- 6) Один круг кровообращения.

Ответ:

- 22** Известно, что **сахарный тростник** – злаковое разводимое растение, используемое человеком для получения сахара. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Может образовывать заросли выше человеческого роста.
- 2) Питательные вещества откладываются в стебле.
- 3) Предпочитает тёплый и влажный климат.
- 4) Используется в корм скоту.
- 5) Произрастает на обрабатываемых человеком почвах.
- 6) Стебель тростника – соломина.

Ответ:

- 23** Установите соответствие между строением цветка и способом его опыления: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА

- А) яркий крупный венчик
 Б) цветение и опыление происходит до появления листьев
 В) в цветках имеются нектарники
 Г) пестик с пушистым рыльцем
 Д) тычинки на длинных тычиночных нитях
 Е) цветки имеют запах

СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ

- 1) ветром
 2) насекомыми

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 24** Установите последовательность действий в эксперименте по доказательству образования крахмала в листьях на свету в зелёных частях растения хлорофитума. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- на обе стороны листа хлорофитума наложите полоски чёрной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каёмку по краю
- опустите лист хлорофитума в раствор йода
- прокипятите лист хлорофитума в воде в течение 2–5 мин.
- расположите лист хлорофитума напротив источника света и оставьте на сутки
- прокипятите лист хлорофитума в спирте (40–70%)

Ответ:

--	--	--	--	--

- 25** Вставьте в текст «Митохондрия» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

МИТОХОНДРИЯ

Обязательными органоидами большинства эукариотических клеток являются митохондрии. Их часто называют _____ (А) станциями. Они имеют двойную мембрану: наружную гладкую и внутреннюю, образующую выросты _____ (Б), на которых расположены _____ (В), осуществляющие синтез молекул _____ (Г).

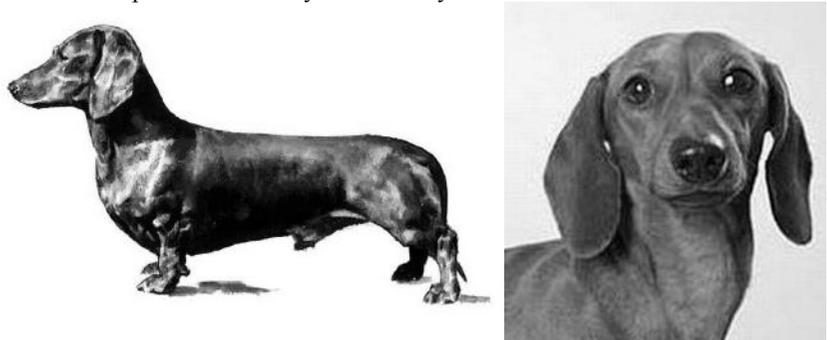
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- фермент
- АТФ
- полисахарид
- энергетический
- цистерна
- ДНК
- пластический
- криста

Ответ:

А	Б	В	Г

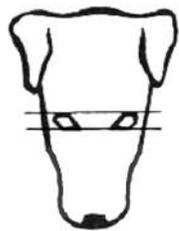
26 Рассмотрите фотографии собаки породы такса. Выберите характеристики, соответствующие его внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку.



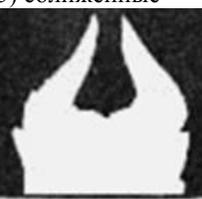
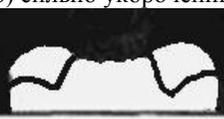
А. Окрас

<p>1) однотонный</p> 	<p>2) пятнистый (два и более пятен)</p> 
<p>3) чепрачный (одно пятно)</p> 	<p>4) подпалый</p> 

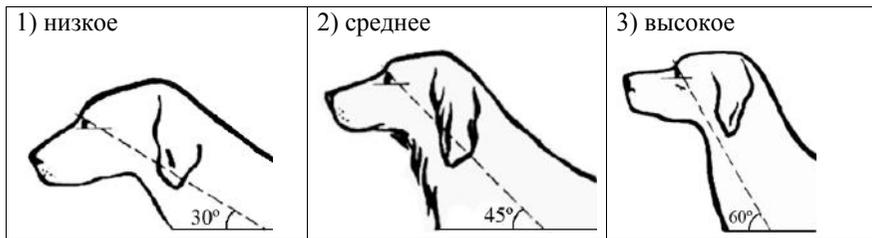
Б. Форма головы

<p>1) клинообразная</p> 	<p>2) скуластая</p> 
<p>3) грубая с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой</p> 	<p>4) легая, сухая с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде</p> 

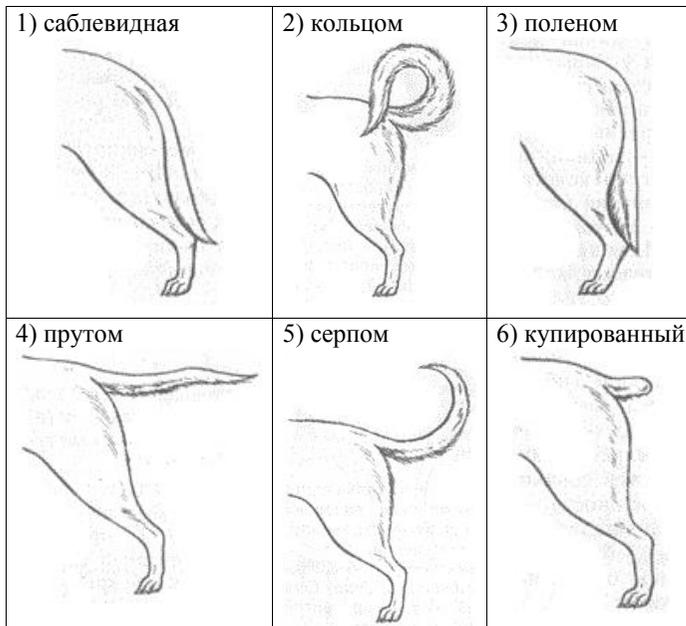
В. Форма ушей

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
<p>4) висячие</p> 	<p>5) сближенные</p> 	<p>6) сильно укороченные</p> 

Г. Положение шеи (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



Д. Форма хвоста



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

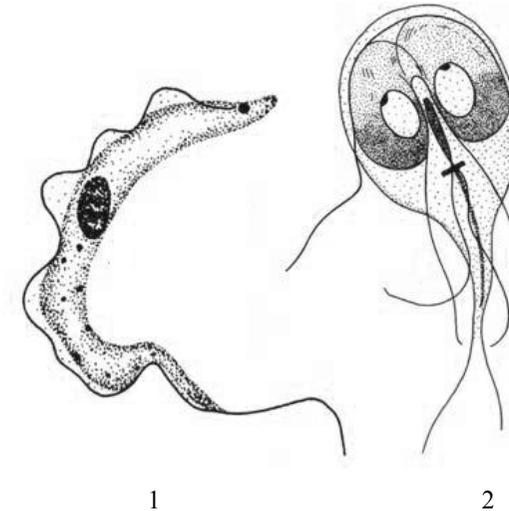
Ответ:

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (27–30) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27

Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением паразитических простейших. Какое заболевание развивается у человека при заражении простейшим, изображённым на рисунке 2? Назовите одно из правил, которого следует придерживаться человеку для профилактики заражения данным заболеванием.



1

2



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Прочитайте текст и выполните задание 28.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДРЕВНИХ О ТОМ, КАК МЫСЛИТ ЧЕЛОВЕК

Самые первые идеи о том, где гнездятся наши мысли, творческие идеи и мечты, впервые возникли в Древнем Египте и Древней Греции. В то время люди полагали, что источником мысли является сердце. Вспомните собственные ощущения: как от злости колотит в груди. Рассматривая вскрытые тела умерших, древние обратили внимание на центральное положение сердца и его связь с главной жидкостью организма – кровью, а отсюда пришли к выводу, что именно этот орган и отвечает за творчество, интеллект, речь и эмоции.

Оспорил этот взгляд древнегреческий врач Гиппократ. Из того, что травмы головы приводят к нарушениям речи и эмоций, он сделал вывод, что вместилищем интеллекта является головной мозг. Ещё одним аргументом в поддержку этой теории послужили для него результаты трепанации черепа – просверливание в черепе отверстия, снижающего внутричерепное давление, – операции, которая и по сей день используется хирургами для устранения некоторых повреждений мозга.

Гиппократ также пришёл к выводу, что мы страдаем, когда мозг становится горяч, холоден, влажен или сух. Он полагал, что безумие случается, когда мозг влажен, и лишь когда мозг спокоен, человек способен мыслить разумно и рационально. Все эти рассуждения вовсе не обязательно верны, но именно они вдохновили древнегреческого философа Аристотеля. Он попытался объединить идеи Гиппократа с прежними – о роли сердца. Сам он продолжал верить, что обиталищем разума является сердце, но предположил, что мозг охлаждает сердце, когда оно перегрето эмоциями. Рациональные люди, по Аристотелю, это те, у кого больше возможности охлаждать мозгом сердце.

28 Используя содержание текста «Представление древних о том, как мыслит человек» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что Гиппократ считал вместилищем разума у человека?
- 2) Какова роль мозга в мышлении согласно взглядам Аристотеля?
- 3) Чья точка зрения о механизме мышления с позиции современной науки оказалась более правдоподобной? Почему?

29 Микробиолог хотел узнать, насколько быстро размножается один из видов бактерий в разных питательных средах. Он взял две колбы, заполнил их до половины разными питательными средами и поместил туда примерно одинаковое количество бактерий. Каждые 20 минут он извлекал пробы и подсчитывал в них количество бактерий. Данные его исследования отражены в таблице.

Изучите таблицу «Изменение скорости размножения бактерий за определённое время» и ответьте на вопросы.

Таблица

Изменение скорости размножения бактерий за определённое время

Время после введения бактерий в культуру, мин.	Число бактерий в колбе 1	Число бактерий в колбе 2
20	18	20
40	36	40
60	72	80
80	140	160
100	262	314
120	402	620
140	600	1228

- 1) Сколько бактерий поместил учёный в каждую колбу в самом начале эксперимента?
- 2) Как изменялась скорость размножения бактерий на протяжении эксперимента в каждой колбе?
- 3) Чем можно объяснить полученные результаты?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 30.

Таблица 1

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Каша манная на молоке	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром	0,7	–	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком	7,5	0,4	87,4	360,2
Творожная масса с изюмом	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (по 2 шт. в порции)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка (50 г)	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	8,7	37,6	60,5	138,3

30 На второй перемене в школьной столовой четвероклассник Николай на завтрак выбрал следующие блюда: молочную манную кашу, какао с молоком и сахаром и булочку.

Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам 10-летнего Николая?
- 3) В чём особенность пищевых продуктов животного происхождения?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.