

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, а часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2,5 часа (150 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 2–21 записываются в виде цифры, последовательности цифр или букв. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 22–26 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными 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.

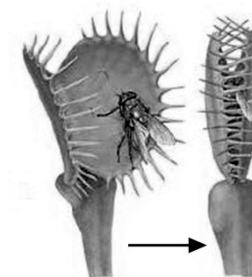
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв. Ответы укажите сначала в тексте 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 или букву пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 На рисунке изображён один из процессов жизнедеятельности растения венерина мухоловка.



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

Ответ: _____.

- 2 Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ОРГАНИЗМЫ	ЦАРСТВА
А) морковь огородная	1) Животные
Б) жаба серая	2) Бактерии
В) подберёзовик	3) Грибы
Г) холерный вибрион	4) Растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

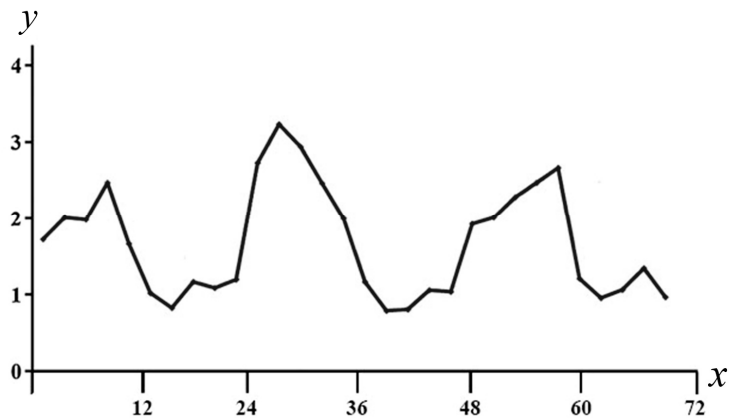
3 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с **самого крупного** таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) класс Птицы
- 2) тип Хордовые
- 3) вид Воробей домовый
- 4) царство Животные
- 5) отряд Воробьинообразные

Ответ:

--	--	--	--	--	--

4 Изучите график, отражающий зависимость скорости движения мальков рыбок от времени (по оси *x* отложено время (ч), а по оси *y* – скорость движения (мм/с)).



Какие два из приведённых описаний характеризуют данную зависимость?

Скорость движения мальков

- 1) линейно снижается с 30-го по 34-й час
- 2) колеблется с периодом в 12 часов
- 3) возрастает линейно с 36-го по 40-й час
- 4) имеет периоды роста и периоды снижения
- 5) максимальна в период с 48-го по 60-й час

Ответ:

--	--

5 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом листа дуба. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату, пока не увидите чёткое изображение клеток листа дуба
- 2) глядя в окуляр микроскопа, настройте свет
- 3) положите микропрепарат листа дуба на предметный столик
- 4) зарисуйте микропрепарат, сделайте обозначения
- 5) зажмите препарат лапками-держателями
- 6) максимально удобно расположите микроскоп на своём рабочем месте

Ответ:

--	--	--	--	--	--

6 Какой физиологический показатель измеряют с помощью прибора, изображённого на рисунке?



- 1) насыщение крови кислородом
- 2) артериальное давление
- 3) уровень глюкозы в крови
- 4) плотность ногтевой пластины

Ответ:

--

7 Известно, что **можжевельник обыкновенный** – это хвойный кустарник, который часто используется как декоративное растение. 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) Можно встретить в садах и парках.
- 2) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 3) Произрастает в смешанных и хвойных лесах.
- 4) Душистая древесина можжевельника идёт на поделки и карандаши.
- 5) Листья игловидные, длиной до 2 см, располагаются пучками.
- 6) В корнях растения имеются эфирные масла и смолы.

Ответ:

--	--	--

8 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

Ткань	Функция
Луб	Обеспечивает передвижение продуктов фотосинтеза
...	Обеспечивает прочность

Какое название следует вписать на место пропуска в этой таблице?

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

Ответ:

--

9 Какие особенности строения отличают земноводных от рыб? Выберите три верных признака 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) имеется один круг кровообращения

Ответ:

--	--	--

10 Вставьте в текст «Хвощи» пропущенные элементы 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.

ХВОЩИ

Хвощи – это _____ (А) растения, размножающиеся при участии _____ (Б). В наших лесах встречается два вида побегов хвоща: _____ (В), на котором развиваются споры, и _____ (Г), похожий на маленькую зелёную ёлочку. Появление хвощей на полях – признак избыточного содержания кислот в почве.

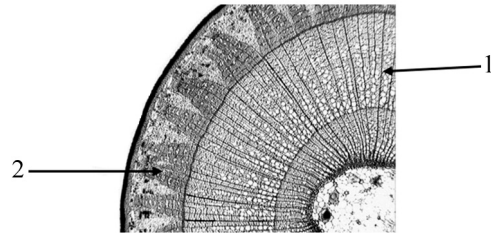
Список элементов:

- 1) весенний
- 2) семенные
- 3) луковица
- 4) насекомое
- 5) летний
- 6) осенний
- 7) вода
- 8) споровые

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11** Установите соответствие между характеристиками и тканями стебля липы, обозначенными на рисунке цифрами 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) включает в себя сосуды и древесинные волокна
- Б) содержит ситовидные трубки
- В) проводит воду с растворёнными минеральными веществами
- Г) осуществляет нисходящий ток органических веществ
- Д) образует годичные кольца

ТКАНИ СТЕБЛЯ ЛИПЫ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

- 12** Верны ли следующие суждения о грибах?

- А. Для грибной клетки характерна клеточная оболочка из хитина.
- Б. Ядерное вещество клетки гриба не отделено от цитоплазмы.

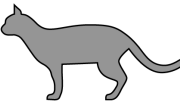



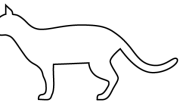
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:





- 13** Рассмотрите фотографию светло-коричневой короткошёрстной кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



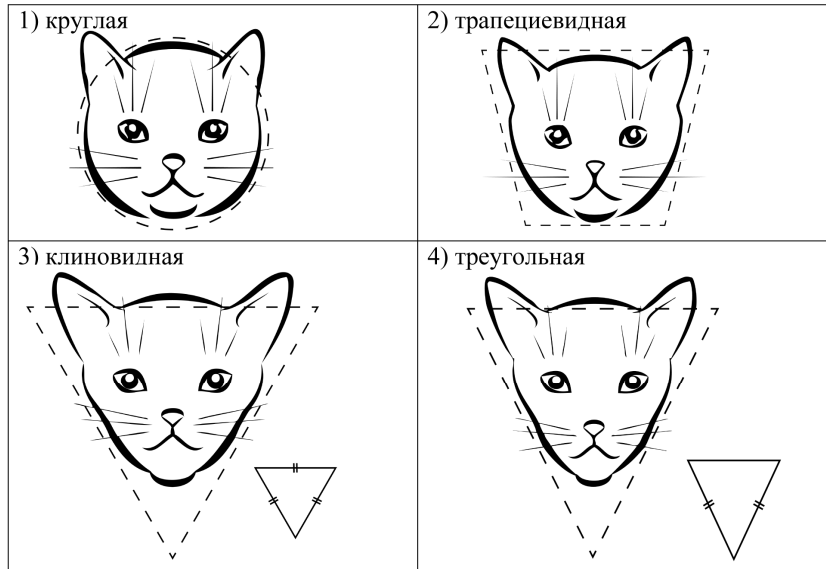
А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 

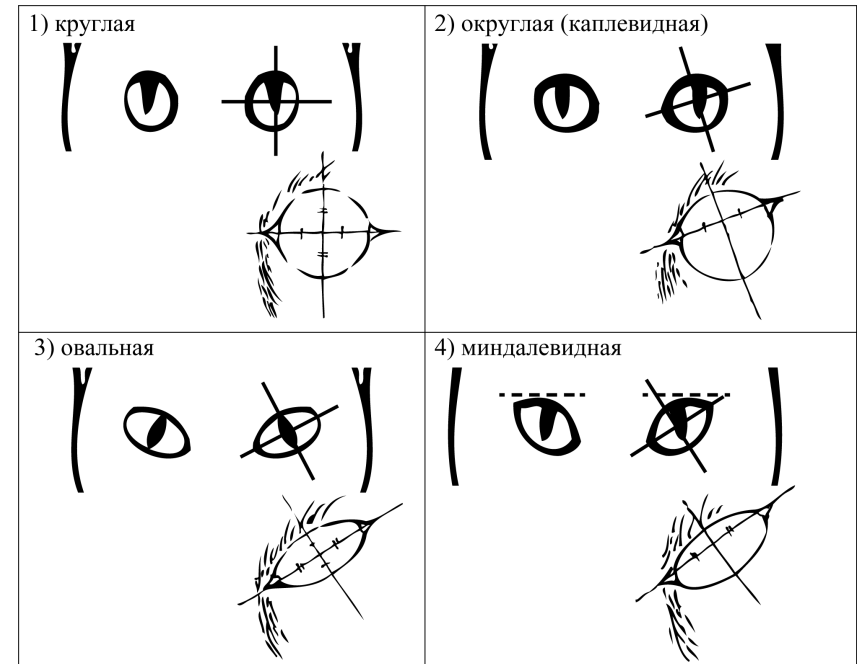
Б. Форма ушей

1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)



Г. Форма глаз



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы абиссинская.

Животное среднего размера с хорошо развитой мускулатурой и особой грацией, присущей только этой породе. Голова клинообразной формы с крупными, широко расставленными треугольными ушами. Глаза большие, выразительные, миндалевидной формы, «подведённые» тёмным контуром. Шерсть короткая, блестящая, каждый волосок имеет две-три полосы разного цвета – так называемый тиккинг. Тиккинг придаёт шерсти переливчатость, не образуя рисунка на теле животного.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

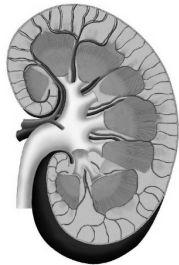
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

14 На рисунке под каким номером изображена почка человека?

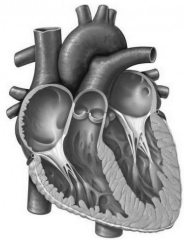
1)



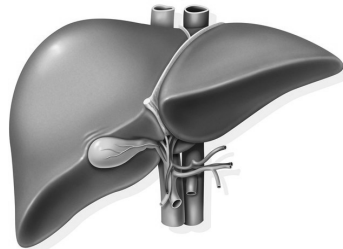
3)



2)



4)



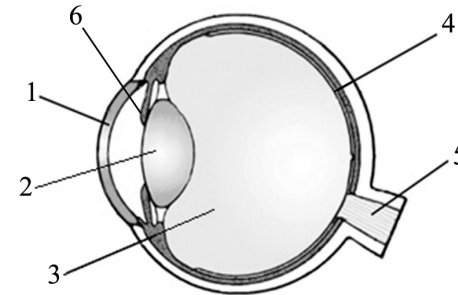
Ответ:

15 При тепловом ударе первым делом необходимо

- 1) перенести больного в прохладное место
- 2) измерить температуру больного
- 3) дать больному антибиотик
- 4) наложить больному жгут

Ответ:

16 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение глаза человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) роговица
- 2) хрусталик
- 3) стекловидное тело
- 4) белочная оболочка
- 5) сетчатка
- 6) зрачок

Ответ:

--	--	--

17 Какие из перечисленных желёз относят к железам внутренней секреции? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) гипофиз
- 2) надпочечник
- 3) печень
- 4) молочная железа
- 5) слюнная железа
- 6) щитовидная железа

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между характеристиками и кругами кровообращения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

КРУГИ

КРОВООБРАЩЕНИЯ

- А) начинается в левом желудочке
- Б) кровь течёт в лёгкие
- В) кровь артериальная превращается в венозную
- Г) заканчивается в левом предсердии
- Д) кровь выходит из сердца под давлением 30 мм рт.ст.
- Е) кровь выходит из сердца под давлением 120 мм рт.ст.

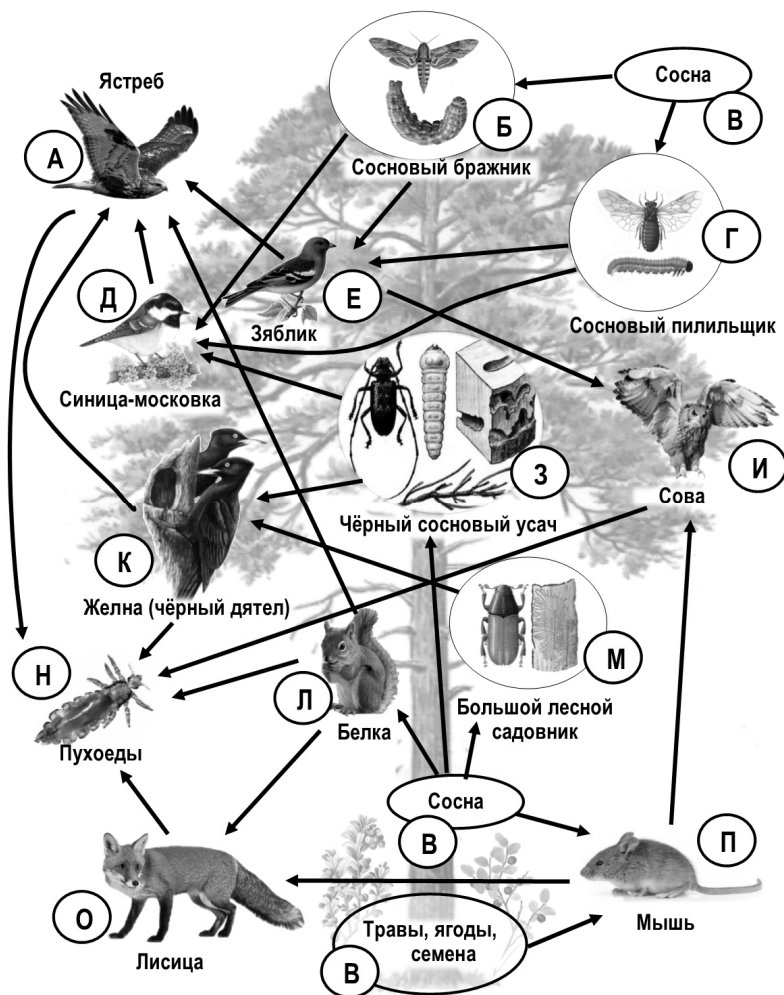
- 1) большой круг
- 2) малый круг

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Изучите фрагмент экосистемы соснового леса, представленный на схеме, и выполните задания 19–21.



19 Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для экологического описания личинки соснового бражника.

Список характеристик:

- 1) продуцент
- 2) листовой вредитель
- 3) хищник
- 4) консумент первого порядка
- 5) консумент второго порядка
- 6) растительноядное животное

Ответ:

20 Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит большой лесной садовник. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме. Цепь начните с продуцента.



Ответ: _____.

21 Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы соснового леса. Как изменится численность сов и лисиц, если в течение нескольких лет наблюдалось увеличение численности белок? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Численность сов	Численность лисиц



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.

Часть 2

Для записи ответов на задания 22–26 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22 Рассмотрите рисунок, на котором изображена аквариумная рыба. В чём особенность строения её системы дыхания по сравнению с хрящевыми рыбами? Какое значение для рыб этого класса имеет установка в аквариумах системы подачи воздуха?



- 23 Французский учёный Ж.Б. Буссенго провёл следующий эксперимент. Он взял растение и посадил его в горшок под стеклянный герметичный колпак, в котором экспериментатор заменил воздух газовой смесью, состоящей из кислорода, углекислого газа и других газов, но без азота, и стал наблюдать. В течение всего опыта учёный поливал растение водным раствором нитратов. По его окончании оказалось, что сколько азота «исчезает» из раствора нитратов, столько же обнаруживается в самом растении. Какой вывод можно сделать из эксперимента? Какие организмы способны усваивать азот из атмосферы?

Прочитайте текст и выполните задание 24.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Биологический метод заключается в использовании для уничтожения вредителей сада и огорода их естественных врагов, например, хищных и паразитических насекомых. Естественные враги вредителей существенно ограничивают их размножение и распространение.

Для привлечения насекомых вдоль границ сада, огорода и других мест высаживают нектароносы – фацелию, гречиху, горчицу белую, редьку масличную и другие растения. Хищные насекомые охотно питаются нектаром цветков растений и в дальнейшем расселяются по участку, уничтожая значительное количество вредных насекомых и клещей.

Например, божьи коровки уничтожают тлей, щитовок, ложнощитовок и других вредителей плодово-ягодных культур. Так, за сутки одна семиточечная божья коровка поедает до 200 тлей. Божьих коровок легко отличить по яркой окраске и тёмным точкам на крыльях.

А быстро бегающие по поверхности почвы чёрные жуки называются жужелицы. Они есть в каждом саду и огороде. Жужелицы – хищники. Они уничтожают личинок жуков, гусениц вредных бабочек, клещей.

Широко распространены и крупные мухи – тахины. Это мохнатые мухи, именуемые ещё «ёжмухами», из-за торчащих на теле щетинок. Личинки тахин паразитируют в гусеницах и куколках бабочек. Эти мухи откладывают яйца непосредственно на тело гусениц (или внутрь). Есть и живородящие мухи тахины, их личинки прикрепляются к проползающим рядом гусеницам. Некоторые тахины откладывают яйца на листья, а вредные гусеницы, поедаящие листья, заражаются паразитом. Мухи тахины очень плодовиты, могут откладывать несколько тысяч яиц.

Основным достоинством использования естественных врагов для борьбы с вредителями является то, что не происходит полного уничтожения живых организмов. Напротив, возникает определённый баланс между численностью вредных и хищных насекомых, что позволяет и получать урожай, и сохранять устойчивость агроэкосистемы.

- 24 Используя содержание текста «Защита растений биологическими методами» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Как отличить мух тахин от других насекомых?
 - 2) Как божьи коровки защищают растения от вредителей?
 - 3) Почему биологический метод борьбы более экологичен, чем химический?

- 25** Пользуясь таблицей «Некоторые характерные особенности человека и человекообразных обезьян», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Некоторые характерные особенности человека и человекообразных обезьян

Признаки	Род				
	Гиббон	Орангутан	Шимпанзе	Горилла	Человек
Абсолютная масса мозга (в г)	130	400	345	420	1360
Отношение массы мозга к массе тела	1:73	1:83	1:61	1:220	1:45
Длина шейного отдела (в % длины туловища)	17	24	23	24	26
Полная длина верхних конечностей (в % длины туловища)	230	182	175	154	150
Полная длина нижних конечностей (в % длины туловища)	147	119	128	112	171
Количество шейных позвонков	7	7	7	7	7
Количество грудных позвонков	13	12	13	13	12
Общее количество позвонков	33–34	30–31	33–34	32–33	33–34

- 1) У представителей какого рода обезьян самый высокий показатель отношения массы мозга к массе тела?
- 2) Какие приматы лучше всех приспособились к жизни в кронах деревьев? Назовите двух представителей.
- 3) Какой признак из числа приведённых может служить доказательством принадлежности всех приматов к классу Млекопитающие?

Рассмотрите таблицы 1, 2, 3 и выполните задание 26.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14 %	18 %	50 %	18 %

Таблица 2

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
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп грибной	6,1	12,3	12	184
Суп гороховый с копчёностями	8,1	13,4	15,9	216
Сырный крем-суп	10,3	29,5	22,5	396
Куриные котлеты с картофельным пюре	42,1	64,2	42,8	917
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16,0	28,0	36,0	470
Сырники со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Сельдь под шубой	13,5	32,2	10,1	384
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Сок яблочный	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

26

13-летний Амир с семьёй в зимние каникулы посетил Псков и его окрестности. Перед экскурсией в Государственный Пушкинский заповедник семья позавтракала в местном кафе быстрого питания. Амир заказал себе на второй завтрак следующие блюда: куриные котлеты с картофельным пюре, блинчики со сгущённым молоком и чай сладкий.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Амир питается 4 раза в день.
- 2) Рассчитайте отношение поступивших с пищей белков к их суточной норме (в %), если Амир весит 46 кг.
- 3) Где расположен безусловно-рефлекторный центр желудочного сокоотделения у человека?



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