

Основной государственный экзамен по БИОЛОГИИ

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 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.

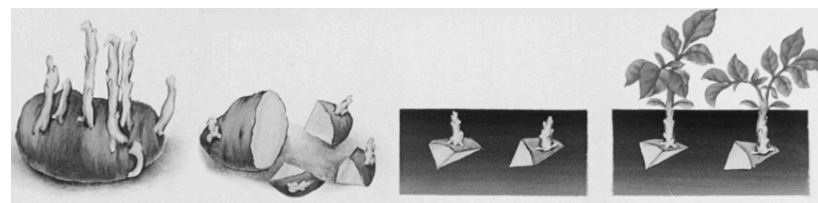
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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** Рассмотрите рисунок, на котором схематично изображён один из способов разведения картофеля.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный способ?

Ответ: _____.

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

ОРГАНИЗМЫ

ЦАРСТВА

- | | |
|-----------------------|-------------|
| А) щавель конский | 1) Бактерии |
| Б) мидия черноморская | 2) Животные |
| В) подосиновик | 3) Растения |
| Г) болгарская палочка | 4) Грибы |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

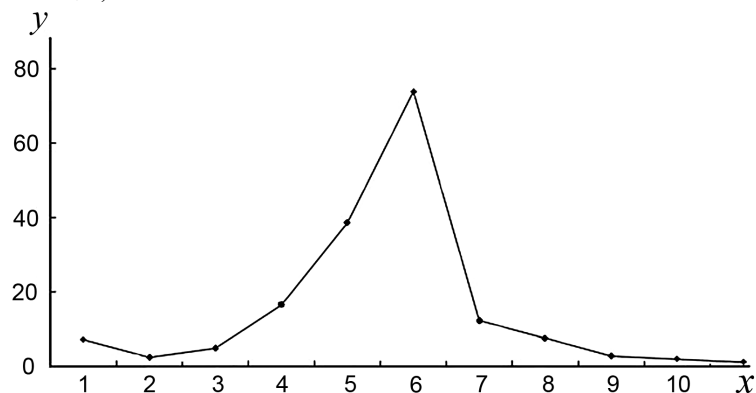
3 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наименьшего таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) вид Тутовый шелкопряд
- 2) отряд Чешуекрылые
- 3) тип Членистоногие
- 4) семейство Настоящие шелкопряды
- 5) класс Насекомые

Ответ:

--	--	--	--	--

4 Изучите график, отражающий зависимость численности древоточцев от времени (по оси x отложено время (месяцы), а по оси y – численность древоточцев).



Какие два из приведённых описаний характеризуют данную зависимость?

Численность древоточцев

- 1) убывает с 5-го по 10-й месяц
- 2) резко снижается с 6-го по 7-й месяц
- 3) минимальна с 1-го по 3-й месяц
- 4) увеличивается с 2-го по 6-й месяц
- 5) постоянна с 7-го по 11-й месяц

Ответ:

--	--

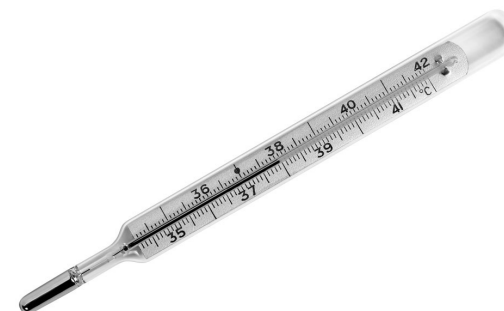
5 Расположите в правильном порядке уровни организации системы опоры и движения человека, начиная с наибольшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) мышечная система
- 2) сократительные белки актин и миозин
- 3) мышечное волокно
- 4) скелетная мышца
- 5) поперечнополосатая мышечная ткань

Ответ:

--	--	--	--	--

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



- 1) мышечная масса
- 2) температура тела
- 3) острота зрения
- 4) артериальное давление

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.

Объект	Процесс
Митохондрия	Дыхание
...	Фотосинтез

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) рибосома
- 2) хлоропласт
- 3) ядро
- 4) комплекс Гольджи

Ответ:

--

- 9** 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:

--	--	--

- 10** Вставьте в текст «Питание в листе» 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.

ПИТАНИЕ В ЛИСТЕ

Органические вещества образуются в листе в процессе _____ (А). Затем они перемещаются по особым клеткам проводящей ткани – _____ (Б) – к остальным органам. Эти клетки расположены в особой зоне коры стебля – _____ (В). Такой вид питания растений получил название _____ (Г), поскольку исходным веществом для него служит углекислый газ, добываемый растением из атмосферы.

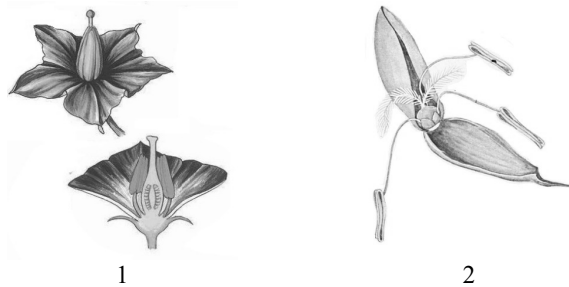
Список элементов:

- 1) воздушное
- 2) древесина
- 3) дыхание
- 4) луб
- 5) почвенное
- 6) ситовидная трубка
- 7) сосуд
- 8) фотосинтез

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11** Установите соответствие между характеристиками и типами цветков, изображёнными на рисунках 1 и 2: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) опыляется ветром
Б) двойной околоцветник
В) длинные тычиночные нити
Г) пушистое рыльце пестика
Д) привлекает опылителей при помощи венчика

ТИПЫ ЦВЕТКОВ

- 1) 1
2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

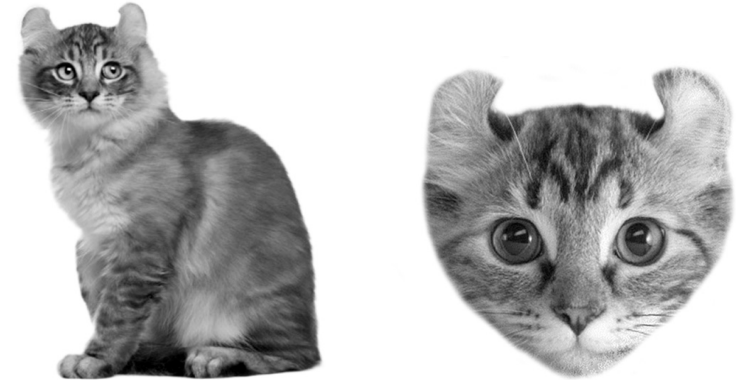
Ответ:

- 12** Верны ли следующие суждения о бактериях?
А. К автотрофным относят бактерии, которые вызывают порчу пищевых продуктов.
Б. Бактерии используют для приготовления пышного теста.

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

Ответ:

- 13** Рассмотрите фотографию серой с белыми пятнами кошки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.

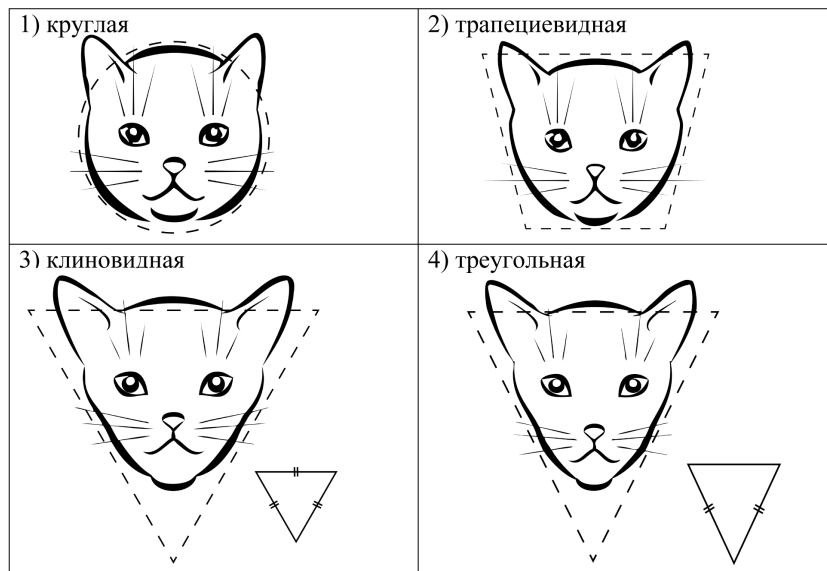
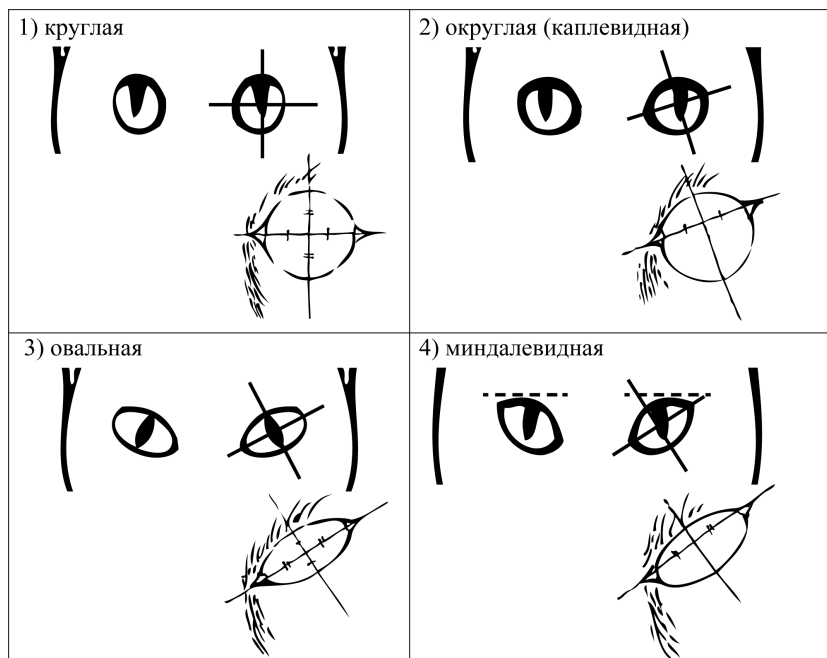


А. Окрас шерсти

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**

Копирование не допускается

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

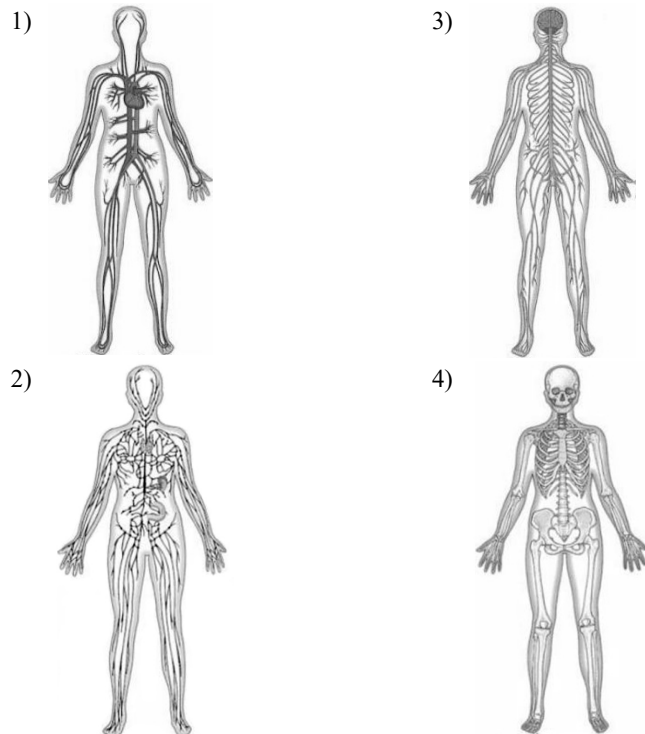
Породу отличает многообразие окрасов. Это порода и короткошёрстных, и длинношёрстных кошек. Для породы характерна клиновидная форма головы и большие миндалевидные глаза. Главная особенность породы – широкие у основания и плавно закрученные назад уши. У каждой особи своя степень закрученности уха.

- 1) соответствует
2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

14 На рисунке под каким номером изображена нервная система человека?



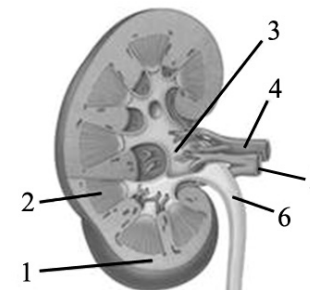
Ответ:

15 Вирус иммунодефицита (ВИЧ) поражает в организме человека

- 1) эритроциты
- 2) лимфоциты
- 3) клетки эпителия
- 4) сердечную мышцу

Ответ:

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



- 1) мозговое вещество
- 2) корковое вещество
- 3) почечная лоханка
- 4) лимфатический сосуд
- 5) кровеносный сосуд
- 6) мочеточник

Ответ:

17 К каким нарушениям в организме человека может привести неправильная осанка? Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) искривлению позвоночника
- 2) нарушению строения суставов верхних конечностей
- 3) смещению внутренних органов
- 4) нарушению функций костного мозга
- 5) изменению химического состава костей
- 6) нарушению кровоснабжения органов

Ответ:

- 18** Установите соответствие между признаками авитаминоза и витаминами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ АВИТАМИНОЗА**ВИТАМИНЫ**

- А) воспаление и кровоточивость дёсен
Б) поражение роговицы глаз
В) распухание суставов
Г) выпадение зубов
Д) неспособность видеть в сумерках
Е) поражение кожи и дыхательных путей

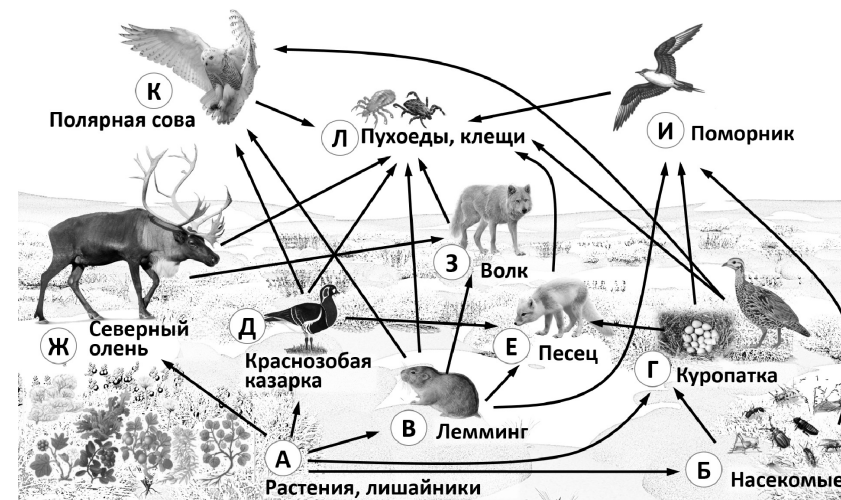
- 1) С
2) А

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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



- 19** Выберите из приведённого ниже списка три характеристики, которые можно использовать для **экологического описания куропатки**.

Список характеристик:

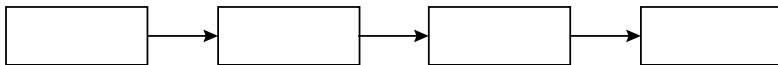
- 1) пищевой конкурент песца
- 2) выводковая птица
- 3) консумент первого и второго порядков
- 4) охотится в полёте
- 5) продуцент
- 6) способствует сокращению численности насекомых

Запишите в таблицу номера выбранных характеристик.

Ответ:

--	--	--

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



Ответ: _____.

- 21** Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы тундры. Как изменится численность северных оленей и численность песцов, если в течение нескольких лет наблюдалось увеличение численности поморников?

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 северных оленей	Численность песцов

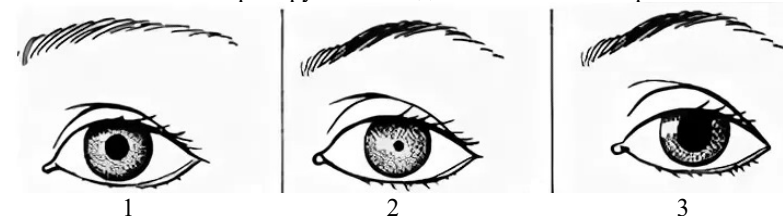


Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

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 рисунки 1–3, на которых изображён глаз человека. Какой отдел вегетативной нервной системы контролирует изменение зрачка глаза, изображённого на рисунке 3? Какое изменение в работе органов кровеносной системы человека контролирует этот отдел вегетативной нервной системы?



- 23** Немецкий учёный Р. Кох исследовал инфекционные болезни млекопитающих. В своём эксперименте он сделал надрез в области основания хвоста мыши. Обожжённую деревянную щепочку опустил в кровь погибшей от инфекции овцы, а затем прикоснулся ею к надрезу на хвосте мыши. На следующий день мышь погибла. Учёный повторил этот опыт несколько раз, и каждый раз результат повторялся. К какому выводу относительно причин гибели мышей пришёл Р. Кох по итогам эксперимента? Для чего он обжигал щепку?

Прочитайте текст и выполните задание 24.**ГИПОТЕЗА СПОНТАННОГО ЗАРОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ**

Возникновение жизни на Земле – процесс превращения неживой природы в живую.

Гипотеза спонтанного самозарождения жизни была широко распространена в Древнем Китае, Древнем Вавилоне и Древнем Египте в качестве альтернативы креационизму, с которым она сосуществовала в то время. Среди тех, кто придерживался этой точки зрения, был Аристотель – один из знаменитых мыслителей Древней Греции, самый выдающийся исследователь природы тех времён, «отец современного природоведения». Согласно его взглядам определённые «частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм. Аристотель был прав, считая, что это активное начало содержится в оплодотворённом яйце, но ошибочно полагал, что оно присутствует также в солнечном свете, тине и гниющем мясе.

В Средние века теория спонтанного зарождения жизни оказалась не в чести: её признали лишь те, кто верил в колдовство и поклонялся нечистой силе, но эта идея всё продолжала существовать где-то на заднем плане в течение ещё многих веков.

Известный голландский учёный эпохи Возрождения В. Гельмонт описал эксперимент, в котором он за три недели эксперимента якобы создал мышей. Для этого ему нужны были грязная рубашка, тёмный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения мыши В. Гельмонт считал человеческий пот.

Во второй половине XIX века проблемой происхождения жизни занялся французский химик Л. Пастер. Своими опытами он доказал, что бактерии вездесущи и что неживые материалы легко могут быть заражены живыми существами, если их не стерилизовать должным образом. В результате учёный окончательно опроверг теорию спонтанного зарождения жизни.

24 Используя содержание текста «Теория спонтанного зарождения жизни» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) В чём суть гипотезы спонтанного зарождения жизни?
- 2) Как пришёл к своим взглядам Аристотель?
- 3) Что являлось активным началом зарождения жизни по Ван Гельмунту?

25 Пользуясь таблицей «Размеры кишечного тракта животных», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Размеры кишечного тракта животных

Животное	Длина тела (см)	Длина кишечника в целом (см)	Длина тонкой кишки (см)	Длина слепой кишки (см)	Длина толстой кишки (см)
Кролик	57	561	357	51	151
Рысь	94	328	282	4	42
Коза домашняя	102	2538	1969	28	542
Волк	122	530	449	15	65

- 1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
- 2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
- 3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 26.

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	0	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 (2 шт.)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	7,4	7,8	28,4	213,0

26

На третьей перемене в школьной столовой восьмиклассник Миша на завтрак выбрал следующие блюда: молочную манную кашу, порцию творожной массы, какао с молоком и булочку.

Используя данные таблиц 1 и 2, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам 15-летнего подростка (в %)?
- 3) Гормоны какой железы регулируют углеводный обмен в организме подростка?



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