

**Спецификация
диагностической работы по биологии
для обучающихся 10-х классов
общеобразовательных учреждений г. Москвы**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится **29 октября 2020 г.** с целью определения уровня достижения обучающимися 10-х классов требований к результатам освоения основной образовательной программы по биологии основного общего образования.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы определяются на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897).
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).
- О сертификации качества педагогических тестовых материалов (приказ Минобрнауки России от 17.04.2000 № 1122).

3. Условия проведения диагностической работы

При организации и проведении работы необходимо строгое соблюдение технологии независимой диагностики.

На диагностической работе по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

Диагностическая работа проводится в бланковой форме. Ответы на задания обучающиеся указывают сначала в тексте работы, а затем записывают в бланк тестирования.

4. Время выполнения работы

На выполнение работы отводится **90 минут**.

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 18 заданий: 5 заданий с выбором ответа, 8 заданий с кратким ответом, 5 заданий с развёрнутым ответом.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал курса биологии основного общего образования.

Распределение заданий диагностической работы по основным разделам содержания учебного предмета представлено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Раздел курса биологии, включённый в диагностическую работу	Число заданий
1.	Биология как наука. Методы биологии	2–3
2.	Признаки живых организмов	3–5
3.	Система, многообразие и эволюция живой природы	3–5
4.	Организм человека и его здоровье	2–6
5.	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	1–3
Итого:		18

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За верное выполнение каждого из заданий 1–6 выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.

За верный ответ на каждое из заданий 7–12 выставляется 2 балла.

За ответ на задание 7 выставляется 1 балл, если в ответе указана одна любая цифра, представленная в эталоне ответа, и 0 баллов, если в ответе нет таких цифр. Если в ответе указывается больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снимается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 8 и 9 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если в ответе указывается больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снимается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 10 и 12 выставляется 1 балл, если допущено не более одной ошибки, и 0 баллов, если допущены две и более ошибки.

За ответ на задание 11 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; если ошибок больше, то ставится 0 баллов.

За полный верный ответ на задание 13 выставляется 3 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, выставляется 2 балла; если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, выставляется 1 балл; и во всех других случаях – 0 баллов.

Задания 14–18 оцениваются в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл – 34.

В **Приложении 1** приведён обобщённый план варианта диагностической работы.

В **Приложении 2** приведён демонстрационный вариант диагностической работы.

Приложение 1

**Обобщенный план варианта диагностической работы
по биологии для обучающихся 10-х классов**

Используются следующие условные обозначения:

Тип задания: ВО – задания с выбором ответа, КО – задания с кратким ответом, РО – задания с развернутым ответом.

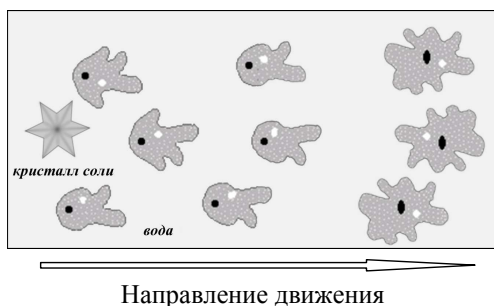
№	Проверяемые элементы содержания	Тип задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого	КО	1
2	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы	ВО	1
3	Царство Бактерии. Царство Грибы	ВО	1
4	Царство Растения	ВО	1
5	Царство Животные	ВО	1
6	Общий план строения и процессы жизнедеятельности. Сходство человека с животными и отличие от них. Размножение и развитие организма человека	ВО	1
7	Обладать приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в графической форме	КО	2
8	Умение проводить множественный выбор	КО	2
9	Умение проводить множественный выбор	КО	2
10	Знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого. Умение устанавливать соответствие	КО	2
11	Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов	КО	2
12	Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных	КО	2

13	Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму	КО	3
14	Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого	РО	2
15	Использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов	РО	2
16	Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	РО	3
17	Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме	РО	3
18	Решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов. Умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания	РО	3

**Демонстрационный вариант
диагностической работы
по биологии для обучающихся 10-х классов**

Выполняя задания, запишите ответ в указанном месте, а затем перенесите ответ в бланк тестирования справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке по образцу, указанному в бланке. Между символами не ставьте запятые и пробелы.

- 1** В изображённом на рисунке опыте экспериментатор поместил кристалл соли в каплю воды с живыми амёбами. Через некоторое время все простейшие стали двигаться в одном направлении.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живого на примере амёбы иллюстрирует данный опыт?

Ответ: _____.

- 2** Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:
- 1) из клеток состоят только животные и растения
 - 2) клетки всех организмов способны к фотосинтезу
 - 3) все организмы состоят из клеток
 - 4) клетки всех организмов имеют ядро

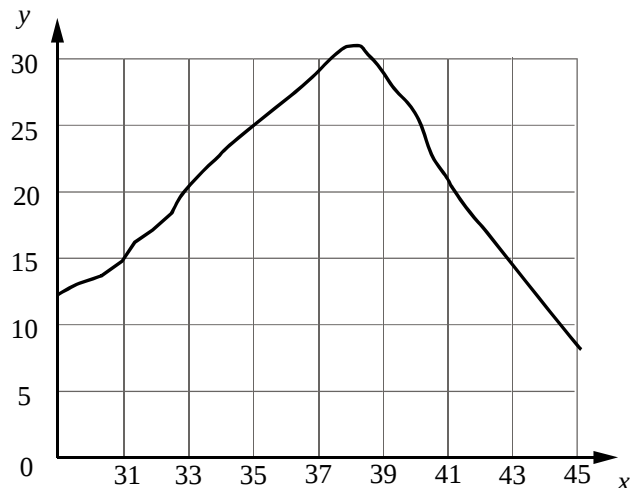
- 3** Плесневые грибы человек использует при
- 1) выпечке хлеба
 - 2) силосовании кормов
 - 3) получении сыров
 - 4) приготовлении столового вина

- 4** У яблони, в отличие от сосны,
- 1) тело составляют органы и ткани
 - 2) оплодотворение происходит при наличии воды
 - 3) зародыш является частью семени
 - 4) осуществляется двойное оплодотворение

- 5** Поступление кислорода в тело гидры происходит через
- 1) жаберные щели
 - 2) дыхальца
 - 3) стрекательные клетки щупалец
 - 4) всю поверхность тела

- 6** Что из перечисленного отличает шимпанзе от человека?
- 1) строение кисти
 - 2) постоянная температура тела
 - 3) общий план строения
 - 4) забота о потомстве

- 7 Изучите график зависимости скорости одной из ферментативных реакций в холоднокровном организме от температуры (по оси x отложена температура организма ($^{\circ}\text{C}$), а по оси y – относительная скорость химической реакции (усл. ед.)).



Какие **два** из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне температур?

Скорость ферментативной реакции в холоднокровном организме

- 1) с повышением его температуры резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего возрастает
- 2) с повышением его температуры непрерывно медленно растёт
- 3) имеет минимальное значение в интервале 20–25 усл. ед.
- 4) с повышением его температуры растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 5) достигает максимума при его температуре в пределах 37–39 $^{\circ}\text{C}$

Ответ:

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

- 8 Что из перечисленного может стать причиной заражения ВИЧ (заболевания СПИДом)?

Выберите **три** верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) пользование общественным туалетом
- 2) поцелуй в щёку заражённого ВИЧ
- 3) беседа с больным СПИДом
- 4) вступление в интимную связь с заболевшим СПИДом
- 5) многократное использование одноразового шприца
- 6) нанесение татуировки нестерильными инструментами

Ответ:

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

- 9 Известно, что **пырей ползучий** – многолетнее сорное растение с хорошо развитым корневищем.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка **три** утверждения, относящихся к описанию данных признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растение обитает на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.
- 2) Питательные вещества у пырея откладываются в хорошо развитые подземные побеги.
- 3) Фрагменты корневища пырея не отмирают в почве в течение двух-трёх лет.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Сок свежих листьев в народной медицине используют для лечения простуды, бронхита и воспаления лёгких.

Ответ:

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

- 10** Установите соответствие между признаками и классами животных, для которых эти признаки характерны: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

- А) У части представителей в развитии имеется стадия куколки.
Б) Подавляющее большинство представителей – хищники.
В) Тело животных состоит из головы, груди и брюшка.
Г) Животные, как правило, поглощают только жидкую пищу.
Д) Животные имеют четыре пары ходильных ног.
Е) На голове животных располагаются простые и сложные глаза.

КЛАССЫ

- 1) Насекомые
2) Паукообразные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

- 11** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян огурцов. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) На влажную фильтровальную бумагу положите 10 семян огурцов.
2) Закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой.
3) Смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной.
4) Через несколько дней обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений.
5) Возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу.
6) Поставьте закрытую тарелку в тёплое место.

Ответ:

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

Запишите ответ в бланк без дополнительных знаков.

- 12** Вставьте в текст «Размножение организмов» пропущенные слова 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.

Размножение организмов

В природе существует два способа размножения: _____(А) и _____(Б). Первый способ связан с _____(В), происходящим в результате слияния мужских и женских _____(Г). Биологическим значением второго способа является сохранение всей наследственной информации материнского организма у потомков.

Перечень слов:

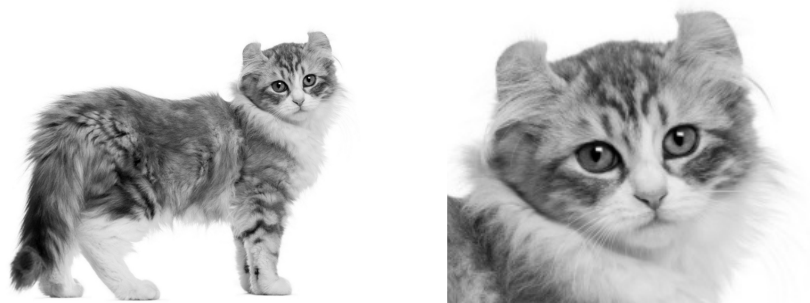
- 1) клонирование
2) митоз
3) половое
4) почкование
5) бесполое
6) оплодотворение
7) спора
8) гамета

Ответ:

А	Б	В	Г

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

- 13 Рассмотрите фотографию кошки серо-белого окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



А. Окрас шерсти

1) однотонный 	2) биколор (с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный)
4) табби (чёрные полосы или пятна дикого типа) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует

Б. Форма ушей

1) стоячие остроконечные 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад
---------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

В. Форма головы

1) круглая 	2) трапецевидная
3) клиновидная 	4) треугольная

Г. Форма глаз

1) круглая 	2) каплевидная (округлая)
3) овальная 	4) миндалевидная

Д. Определите, соответствует ли данная особь стандартам породы американский кёрл.

Стандарт породы американский кёрл (фрагмент)

Породу отличает многообразие окрасов короткошёрстных и длинношёрстных кошек. Породе 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

Ответ:

В бланк запишите **ТОЛЬКО ЦИФРЫ** в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

Ответы на задания 14–18 запишите на обороте бланка тестирования. Запишите сначала номер задания (14, 15 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

14

Рассмотрите рисунки 1 и 2 с изображениями стоп человека. Как называют нарушение формы стопы, изображённое на рисунке 2? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



15

Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй – контрольной – давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру. Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода.

Прочитайте текст и выполните задание 16.

Происхождение живых существ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель.

В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. С этой целью он провёл эксперимент. В четыре банки исследователь положил по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. В четыре другие аналогичные банки он соответственно положил такие же куски мяса, но оставил их открытыми. В закрытые банки мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах, появились черви. В закрытых банках червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, считавших, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

16 Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
- 2) Чем условия эксперимента с контрольными банками отличались от условий в других сосудах?
- 3) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?

17

Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1
Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

- 1) Концентрация какого неорганического вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
- 2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

Рассмотрите таблицы 2, 3 и выполните задание 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
школьной столовой**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ из свежей капусты с картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясной биточек (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель	0	0	19,6	80,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7

18

В понедельник девятиклассник Василий в школьной столовой выбрал на обед следующие блюда: борщ из свежей капусты с картофелем, два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусок ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

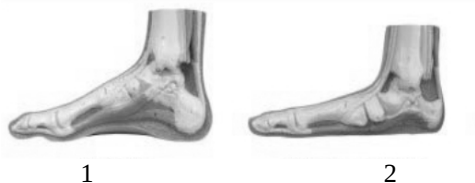
- 1) Какова энергетическая ценность этого школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Василия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 14 лет?
- 3) Каковы функции углеводов в организме подростка? Укажите одну из таких функций.

Ответы к заданиям

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	Раздражимость	8	456
2	3	9	123
3	3	10	121221
4	4	11	531264
5	4	12	3568
6	1	13	24341
7	45		

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 14** Рассмотрите рисунки 1 и 2 с изображениями стоп человека. Как называют нарушение формы стопы, изображённое на рисунке 2? Назовите одну из причин появления такого заболевания у человека.



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>нарушение формы стопы</u> : плоскостопие; 2) <u>причина заболевания</u> : неправильно подобранная обувь, ИЛИ избыточная масса тела, ИЛИ недостаток физической нагрузки, ИЛИ генетическая предрасположенность.	
Правильно указано заболевание, и приведена одна из причин	2
Правильно указано только заболевание, ИЛИ правильно приведена только одна из причин.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

15

Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй – контрольной – давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру. Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) живые бактерии вызывают изменения клеток печени у мышей; 2) если бы в контроле использовалась вода, то непонятно, что вызывает эти изменения: сами клетки или продукты их жизнедеятельности; ИЛИ чтобы установить истинную причину изменения клеток печени: может вызываться не самими бактериями, а продуктами их жизнедеятельности, и чтобы это исключить, учёным следовало использовать убитых бактерий.	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок.	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный, ИЛИ ответ включает в себя только один из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Происхождение живых существ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель.

В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. С этой целью он провёл эксперимент. В четыре банки исследователь положил по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. В четыре другие аналогичные банки он соответственно положил такие же куски мяса, но оставил их открытыми. В закрытые банки мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах, появились черви. В закрытых банках червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, считавших, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

16

Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
- 2) Чем условия эксперимента с контрольными банками отличались от условий в других сосудах?
- 3) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) 8 банок, марля, ИЛИ банки и марля; 2) контрольные банки (сосуды) не были закрыты марлей; 3) невидимые глазом микроорганизмы (споры грибов и бактерии)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 17 Пользуясь таблицей 1 «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

- 1) Концентрация какого неорганического вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
- 2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) натрия (натрия в составе солей); 2) глюкоза; 3) в извитых каналах нефронов глюкоза активно всасывается в кровь.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

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
школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясной биточек (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0	0	19,6	80,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки) (1 стакан)	0	0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7

18

В понедельник девятиклассник Василий в школьной столовой выбрал на обед следующие блюда: борщ из свежей капусты с картофелем, два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусок ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, а также знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность этого школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Василия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 14 лет?
- 3) Каковы функции углеводов в организме подростка? Укажите одну из таких функций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) энергетическая ценность обеда – 1048,1 ккал (1048 ккал); 2) необходимо дополнительно 263,9 г (264 г) углеводов; 3) энергетическая (углеводы являются источником энергии для жизнедеятельности организма), ИЛИ строительная (углеводы входят в состав нуклеиновых кислот), ИЛИ запасающая (гликоген запасается в печени и скелетных мышцах), ИЛИ регуляторная (углеводы регулируют осмотическое давление крови), ИЛИ рецепторная (образуют клеточные рецепторы).	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок.	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки.	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3