

Государственная (итоговая) аттестация 2014 года (в новой форме)  
по БИОЛОГИИ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные  
программы

**Демонстрационный вариант**  
контрольных измерительных материалов для проведения  
в 2014 году государственной (итоговой) аттестации  
(в новой форме) по БИОЛОГИИ обучающихся, освоивших  
основные общеобразовательные программы основного  
общего образования

подготовлен Федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Демонстрационный вариант**  
контрольных измерительных материалов для проведения  
в 2014 году государственной (итоговой) аттестации (в новой форме)  
по БИОЛОГИИ обучающихся, освоивших основные  
общеобразовательные программы основного общего образования

**Пояснения к демонстрационному варианту экзаменационной  
работы**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2014 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2014 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2014 г., приведён в кодификаторе элементов содержания, размещенном на сайте: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, числе и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения дают выпускникам возможность выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по биологии.

## Демонстрационный вариант 2014 года

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 2 часа 30 минут (150 минут). Работа состоит из 3 частей, включающих в себя 32 задания.

Часть 1 содержит 22 задания (A1–A22). К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении заданий части 1 обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Часть 2 содержит 6 заданий с кратким ответом (B1–B6). Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 4 задания (C1–C4), на которые следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

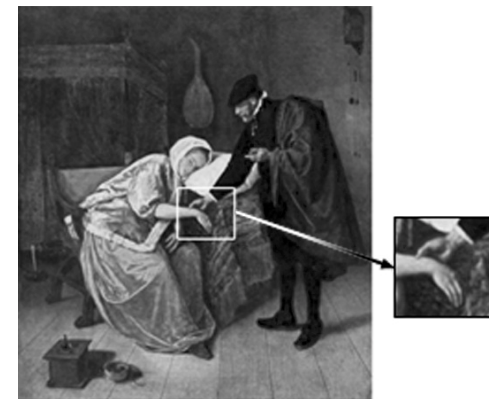
Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

### Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (A1–A22) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

- A1** Применение какого научного метода иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс», написанной в середине XVII в.?



- 1) моделирование
- 2) измерение
- 3) эксперимент
- 4) наблюдение

- A2** Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:

- 1) из клеток состоят только животные и растения
- 2) клетки всех организмов близки по своим функциям
- 3) все организмы состоят из клеток
- 4) клетки всех организмов имеют ядро

- A3** Плесневые грибы человек использует в

- 1) выпечке хлеба
- 2) силосовании кормов
- 3) получении сыров
- 4) приготовлении столового вина

**A4** Плод паслёновых растений картофеля и томата называют

- 1) клубнем
- 2) корнеплодом
- 3) корневищем
- 4) ягодой

**A5** У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,

- 1) тело составляют органы и ткани
- 2) оплодотворение происходит при наличии воды
- 3) в семени формируется зародыш
- 4) осуществляется двойное оплодотворение

**A6** Поступление кислорода в тело гидры происходит через

- 1) жаберные щели
- 2) дыхальца
- 3) клетки щупалец
- 4) всю поверхность тела

**A7** Определите по внешнему виду клюва попугая, чем он питается в естественной среде.

- 1) летающими насекомыми
- 2) мышевидными грызунами
- 3) твёрдыми плодами
- 4) зелёными побегами



**A8** Что отличает человекообразную обезьяну от человека?

- 1) строение передних конечностей
- 2) уровень обмена веществ
- 3) общий план строения
- 4) забота о потомстве

**A9** Нервные узлы в нервной системе человека относят к её

- 1) периферическому отделу
- 2) центральному отделу
- 3) коре больших полушарий
- 4) подкорковым ядрам

**A10** Какой сустав человека изображён на рентгеновском снимке?

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

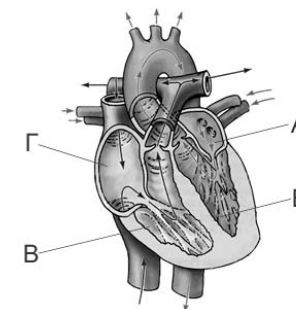


**A11** До применения вакцины многие дети в нашей стране болели коклюшем. Какой иммунитет возникает после перенесения ребёнком этого инфекционного заболевания?

- 1) естественный врождённый
- 2) естественный приобретённый
- 3) искусственный активный
- 4) искусственный пассивный

**A12** На рисунке изображена схема строения сердца человека. Какой буквой на ней обозначено правое предсердие?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



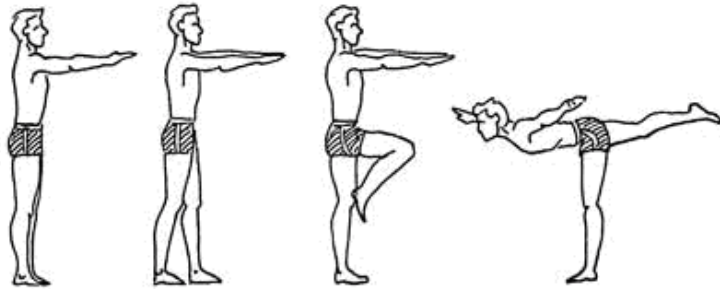
**A13** Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?

- 1) участвуют в образовании водорастворимых витаминов
- 2) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
- 3) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
- 4) увеличивают поверхность соприкосновения стенки кишечника с пищей

**A14** Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?

- 1) защищает организм от ультрафиолетового излучения
- 2) служит резервным питательным веществом для клеток
- 3) способствует сохранению тепла организмом
- 4) укрепляет клетки кожи

**A15** Где расположены рецепторы, позволяющие изображённому на рисунке гимнасту выполнять данные упражнения?



- 1) полукружные каналы
- 2) гипоталамус
- 3) сетчатка
- 4) улитка

**A16** В XIX в. И.М. Сеченов сказал, что: «Человек без ... остался бы вечно в положении новорождённого». Какой термин из предложенных следует поставить на место пропуска?

- 1) характер
- 2) память
- 3) эмоция
- 4) потребность

**A17** Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет, то кровотечение у пострадавшего

- 1) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
- 2) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
- 3) артериальное, и необходимо наложить жгут
- 4) венозное, и необходимо наложить жгут

**A18** Какова роль разрушителей в экологических сообществах?

- 1) обеспечивают производителей минеральным питанием
- 2) синтезируют глюкозу из неорганических веществ
- 3) поедают растительные организмы
- 4) служат дополнительным источником энергии для агроценозов

**A19** На рисунке изображен отпечаток археоптерикса. Многие учёные считают его ископаемой переходной формой между древними

- 1) птицами и млекопитающими
- 2) пресмыкающимися и птицами
- 3) пресмыкающимися и млекопитающими
- 4) земноводными и птицами



**A20** Изучите график зависимости скорости химических реакций в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма (в °C), а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур?



Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 2) медленно растёт на всем протяжении
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 4) колеблется в интервале 12–30 условных единиц

- A21** Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

| Объект   | Процесс  |
|----------|--|
| ...      | Хранение продуктов жизнедеятельности растительной клетки |
| Лизосома | Внутриклеточное пищеварение                              |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) ядро
- 2) вакуоль
- 3) рибосома
- 4) митохондрия

- A22** Верны ли следующие суждения о цепях питания?

А. При переходе с одного трофического уровня на другой количество энергии увеличивается.

Б. Цепи питания могут начинаться с органических остатков.

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

### Часть 2

*При выполнении заданий с кратким ответом (В1–В6) запишите ответ так, как указано в тексте задания.*

- В1** Что из перечисленного может стать причиной возникновения СПИДа? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) пользование общественным туалетом
- 2) поцелуй в щеку больного СПИДом
- 3) нахождение за одной партой с больным СПИДом
- 4) пользование чужой зубной щёткой
- 5) прокалывание ушей
- 6) нанесение татуировки

Ответ:

- В2** Известно, что крот обыкновенный – почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей.

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

- 1) Длина тела животного составляет 18–26,5 см, а масса – 170–319 г.
- 2) Взрослые животные неуживчивы, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
- 3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармливает его молоком.
- 4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 м.
- 5) По долинам рек проникает к северу до средней тайги, а к югу – до типичных степей.
- 6) Питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

Ответ:

- В3** Установите соответствие между признаком и классом животных, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

## ПРИЗНАК

## КЛАСС

- А) у части представителей в развитии имеется стадия куколки  
 Б) подавляющее большинство представителей – хищники  
 В) тело состоит из головы, груди и брюшка  
 Г) способны поглощать только жидкую пищу  
 Д) 4 пары ходильных ног  
 Е) на голове могут располагаться простые и сложные глаза
- 1) Насекомые  
 2) Паукообразные

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |

- В4** Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- на бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов
- закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой
- смочите фильтровальную бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной
- через сутки обследуйте семена, результаты занесите в дневник наблюдений
- возьмите тарелку и уложите на её дно сухую фильтровальную бумагу
- поставьте тарелку в тёплое место

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

- В5** Вставьте в текст «Типы клеток» 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.

## ТИПЫ КЛЕТОК

Первыми на пути исторического развития появились организмы, имеющие мелкие клетки с простой организацией, – \_\_\_\_\_(А). Эти доядерные клетки не имеют оформленного \_\_\_\_\_(Б). В них выделяется лишь ядерная зона, содержащая \_\_\_\_\_(В) ДНК. Такие клетки есть у современных \_\_\_\_\_(Г) и синезелёных.

Перечень терминов:

- хромосома
- прокариотные
- цитоплазма
- кольцевая молекула
- ядро
- одноклеточное животное
- бактерия
- эукариотные

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

**В6**

Рассмотрите фотографию листа дуба черешчатого. Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины, расположению наиболее широкой части, форме края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



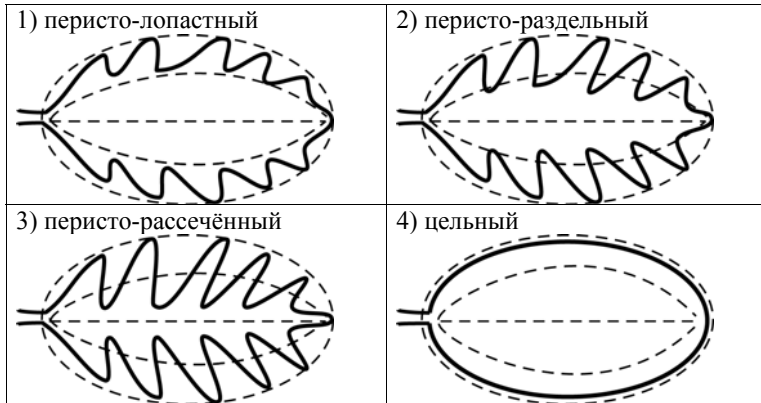
**А. Тип листа**

- 1) черешковый
- 2) сидячий

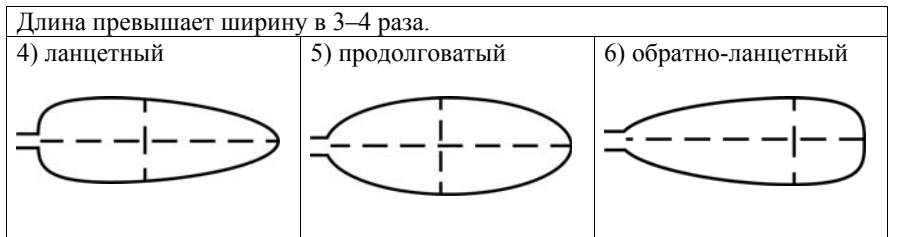
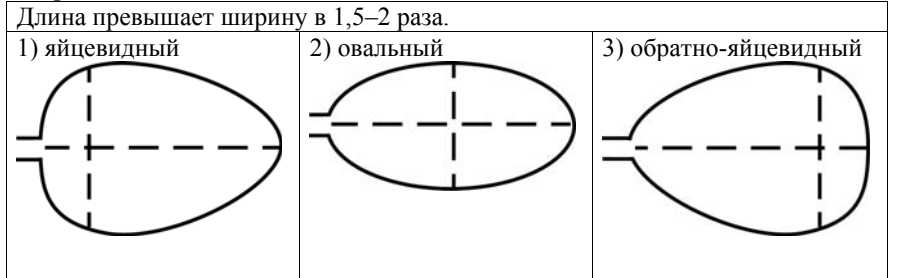
**Б. Жилкование листа**

- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое
- 4) перистое

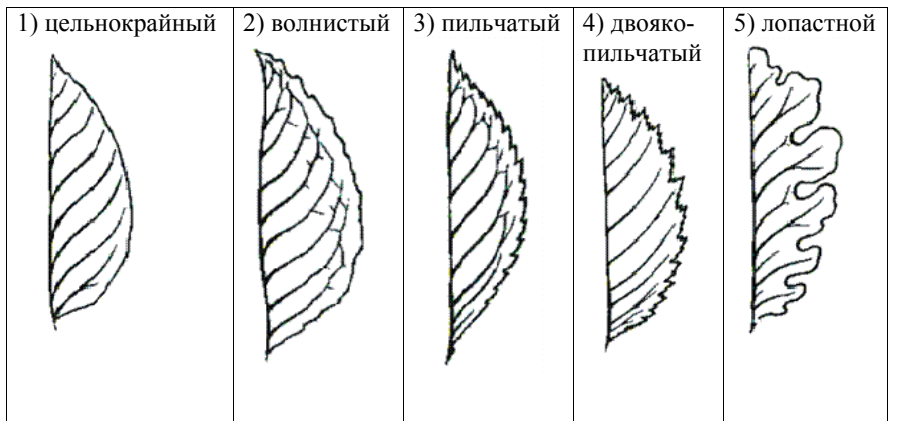
**В. Форма листа**



**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и расположению наиболее широкой части**



**Д. Форма края листа**



Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
|   |   |   |   |   |

**Часть 3**

*Для ответов на задания С1–С4 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание С1.*

**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. Он положил в четыре банки змею, рыбу, угря и кусок говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких 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, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

**С1** Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?
- 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
- 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

**С2** Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

**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           |

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



**Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задания С3 и С4.**

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**

| Блюда и напитки  | Энергетическая ценность (ккал) | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|--|--------------------------------|-----------|----------|--------------|
| Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)   | 425                            | 39        | 33       | 41           |
| Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)      | 380                            | 19        | 18       | 35           |
| Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица) | 355                            | 13        | 15       | 42           |
| Омлет с ветчиной   | 350                            | 21        | 14       | 35           |
| Салат овощной  | 60                             | 3         | 0        | 10           |
| Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)                        | 250                            | 14        | 12       | 15           |
| Картофель по-деревенски  | 315                            | 5         | 16       | 38           |
| Маленькая порция картофеля фри                                       | 225                            | 3         | 12       | 29           |
| Мороженое с шоколадным наполнителем                                  | 325                            | 6         | 11       | 50           |
| Вафельный рожок  | 135                            | 3         | 4        | 22           |
| «Кока-кола»  | 170                            | 0         | 0        | 42           |
| Апельсиновый сок   | 225                            | 2         | 0        | 35           |
| Чай без сахара   | 0                              | 0         | 0        | 0            |
| Чай с сахаром (две чайных ложки)                                     | 68                             | 0         | 0        | 14           |

Таблица 2

**Энергозатраты при различных видах физической активности**

| Виды физической активности  | Энергетическая стоимость |
|---|--------------------------|
| Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная   | 4,5 ккал/мин             |
| Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис  | 5,5 ккал/мин             |
| Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь   | 6,5 ккал/мин             |
| Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи | 7,5 ккал/мин             |
| Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде  | 9,5 ккал/мин             |

**С3** Ольга, мастер спорта по большому теннису, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером), активно тренируется со своими подругами. В свободное время между двумя тренировками девушки решили пообедать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Ольге оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты утренней двухчасовой тренировки. При выборе учтите, что Ольга любит сладкое и обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а также сладкий напиток. Однако тренер просил Ольгу потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём.

**С4** Почему тренер обратил особое внимание Ольги на содержание белков в заказываемых блюдах? Укажите не менее двух аргументов.

**Система оценивания экзаменационной работы по биологии****Часть 1**

За верное выполнение каждого из заданий А1–А22 выставляется 1 балл.

| № задания | Ответ | № задания | Ответ | № задания | Ответ |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| A1        | 2     | A10       | 3     | A19       | 2     |
| A2        | 3     | A11       | 2     | A20       | 3     |
| A3        | 3     | A12       | 4     | A21       | 1     |
| A4        | 4     | A13       | 4     | A22       | 2     |
| A5        | 4     | A14       | 1     |           |       |
| A6        | 4     | A15       | 1     |           |       |
| A7        | 3     | A16       | 2     |           |       |
| A8        | 1     | A17       | 3     |           |       |
| A9        | 1     | A18       | 1     |           |       |

**Часть 2**

За верный ответ на каждое из заданий В1–В5 выставляется по 2 балла.

За ответ на задание В1 и В2 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 экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания В3 и В5 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибок.

За ответ на задание В4 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 верный ответ на задание В6 выставляется 3 балла.

За ответ на задание В6 выставляется 2 балла, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях.

| № задания | Ответ  |
|-----------|--------|
| B1        | 456    |
| B2        | 346    |
| B3        | 121221 |
| B4        | 531264 |
| B5        | 2547   |
| B6        | 14125  |

**Часть 3****Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**Задания этой части оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа.**

*Прочитайте текст и выполните задание С1.*

**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. Он положил в четыре банки змею, рыбу, угря и кусок говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах появились черви. В закрытых банках никаких 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, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

**С1**

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

- 1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?
- 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
- 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

| <b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b><br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)  | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> .<br><i>Ответ на первый вопрос.</i><br>1) 8 банок, марля.<br><b>ИЛИ</b><br>Банки и марля.<br><i>Ответ на второй вопрос.</i><br>2) Мясной бульон.<br><i>Ответ на третий вопрос.</i><br>3) Черви – червеобразные личинки насекомых образуются из яиц, отложенных комнатными мухами |              |
| Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок  | 3            |
| Ответ включает в себя два названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.<br><b>ИЛИ</b><br>Ответ включает в себя три названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки  | 2            |
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.<br><b>ИЛИ</b><br>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки   | 1            |
| Ответ неправильный   | 0            |
| <i>Максимальный балл</i>   | 3            |

**C2** Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

**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           |

Концентрация какого вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу? 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> .<br>1) Натрий.<br>ИЛИ<br>Натрий (в составе солей).<br>2) Глюкоза.<br>3) В извитых каналах нефрона глюкоза активно всасывается в кровь |       |
| Правильный ответ включает в себя все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок   | 3     |
| Ответ включает в себя два из названных выше элементов.<br>ИЛИ<br>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки                                  | 2     |

|   |          |
|---|----------|
| Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок.<br>ИЛИ<br>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки | 1        |
| Ответ включает в себя один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки.<br>ИЛИ<br>Ответ неправильный.  | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>  | <i>3</i> |

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**

| Блюда и напитки  | Энергетическая ценность (ккал) | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|--|--------------------------------|-----------|----------|--------------|
| Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)   | 425                            | 39        | 33       | 41           |
| Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)      | 380                            | 19        | 18       | 35           |
| Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица) | 355                            | 13        | 15       | 42           |
| Омлет с ветчиной   | 350                            | 21        | 14       | 35           |
| Салат овощной  | 60                             | 3         | 0        | 10           |
| Салат Цезарь (курица, салат, майонез, гренки)                        | 250                            | 14        | 12       | 15           |
| Картофель по-деревенски  | 315                            | 5         | 16       | 38           |
| Маленькая порция картофеля фри                                       | 225                            | 3         | 12       | 29           |
| Мороженое с шоколадным наполнителем                                  | 325                            | 6         | 11       | 50           |
| Вафельный рожок  | 135                            | 3         | 4        | 22           |
| «Кока-кола»  | 170                            | 0         | 0        | 42           |
| Апельсиновый сок   | 225                            | 2         | 0        | 35           |
| Чай без сахара   | 0                              | 0         | 0        | 0            |
| Чай с сахаром (две чайных ложки)                                     | 68                             | 0         | 0        | 14           |

Таблица 2

## Энергозатраты при различных видах физической активности

| Виды физической активности  | Энергетическая стоимость |
|---|--------------------------|
| Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная   | 4,5 ккал/мин             |
| Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис  | 5,5 ккал/мин             |
| Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь   | 6,5 ккал/мин             |
| Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи | 7,5 ккал/мин             |
| Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде  | 9,5 ккал/мин             |

С3

Ольга, мастер спорта по большому теннису, находится на тренировочных сборах, где каждый день в течение четырёх часов (утром и вечером), активно тренируется со своими подругами. В свободное время между двумя тренировками девушки решили пообедать в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 1 и 2, предложите Ольге оптимальное по калорийности и соотношению белков меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать свои энергозатраты утренней двухчасовой тренировки.

При выборе учтите, что Ольга любит сладкое и обязательно закажет мороженое с шоколадным наполнителем, а также сладкий напиток. Однако тренер просил Ольгу потреблять блюда с наибольшим содержанием белка. В ответе укажите энергозатраты утренней тренировки, рекомендуемые блюда, калорийность обеда и количество белков в нём.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)  | Баллы |
|---|-------|
| Верно указаны следующие <u>элементы</u> ответа.<br>Энергозатраты тренировки – 900 ккал.<br>Рекомендуемые блюда: мороженое с шоколадным наполнителем, двойной МакМаффин, салат овощной, чай с сахаром (две чайных ложки);<br>Калорийность рекомендованного обеда – 878 ккал, количество белков – 48 г  |       |
| Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено рекомендуемое меню, указаны калорийность обеда и содержание белков в нём  | 3     |
| Верно указаны энергозатраты тренировки, приведено меню, соответствующее условию задания по калорийности; указаны калорийность обеда и содержание белков, но в меню не учтено требование, что в него должно входить мороженое с шоколадным наполнителем и сладкий напиток.<br>ИЛИ<br>Верно указаны энергозатраты тренировки; приведено меню, соответствующее условию задания, но не указаны или указаны неверно калорийность обеда и/или содержание белков | 2     |
| Верно указаны только энергозатраты тренировки   | 1     |
| Ответ неправильный.   | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>  | 3     |

С4

Почему тренер обратил особое внимание Ольги на содержание белков в заказываемых блюдах? Укажите не менее двух аргументов.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)   | Баллы |
|--|-------|
| В ответе должны быть указаны следующие <u>аргументы</u> .<br>1. Белок – это основной строительный материал для тела. Из него состоят мышцы и связки, кожа и внутренние органы.<br>2. Белок может использоваться в качестве источника энергии |       |
| Ответ включает две из названных выше аргументов, не содержит биологических ошибок  | 2     |
| Ответ включает одну из названных выше аргументов, <b>ИЛИ</b> ответ включает две из названных выше аргументов, но содержит негрубые биологические ошибки  | 1     |
| Ответ неправильный   | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>   | 2     |