

Основной государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант №1

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 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!

Онлайн - школа
БиоУм

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 схеме демонстрируется гуморальное влияние поджелудочной железы на функционирование печени.



Какое ОБЩЕЕ свойство живых систем иллюстрирует схема?

Ответ: _____

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

ОРГАНИЗМЫ

ЦАРСТВА

- | | |
|--------------------------|-------------|
| А) мухомор красный | 1) Грибы |
| Б) берёза повислая | 2) Бактерии |
| В) австралийская ехидна | 3) Растения |
| Г) туберкулёзная палочка | 4) Животные |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

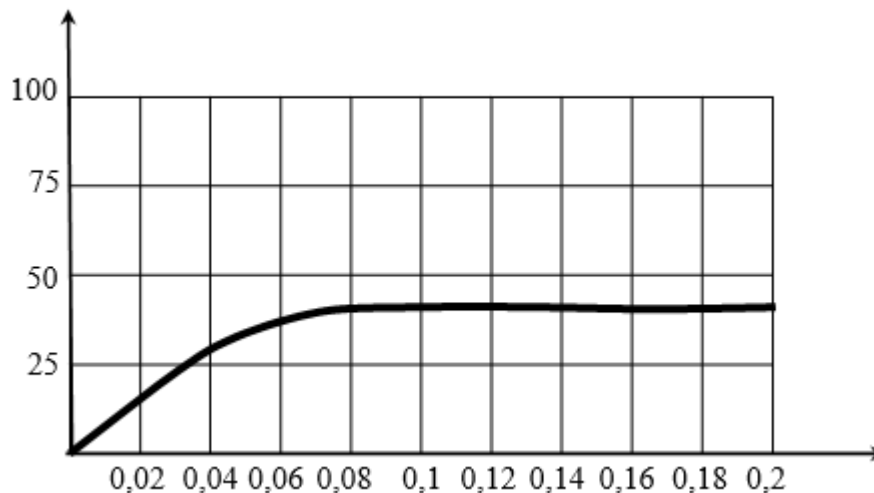
3 Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) семейство Полорогие
- 2) род Бараны
- 3) отряд Китопарнокопытные
- 4) вид Архар
- 5) класс Млекопитающие

Ответ:

--	--	--	--	--

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



Какие два из нижеприведённых описаний характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне концентраций углекислого газа?

- 1) Скорость фотосинтеза растёт на протяжении всего диапазона концентраций углекислого газа.
- 2) Скорость фотосинтеза не зависит от концентрации углекислого газа.
- 3) При концентрации углекислого газа в 0,08% рост скорости фотосинтеза начинает снижаться.
- 4) При концентрации углекислого газа свыше 0,2% скорость фотосинтеза начинает снижаться.
- 5) В интервале концентраций углекислого газа от 0 до 0,03% рост скорости фотосинтеза линейен.

Ответ:

--	--

5) Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян огурцов. В ответе запишите соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) поставьте блюдце с семенами в тёплое место
- 2) закройте блюдце плёнкой
- 3) смочите салфетку водой и следите, чтобы она всегда была влажной
- 4) на салфетку положите семена огурцов
- 5) на блюдце положите мягкую бумажную салфетку
- 6) когда семена «прорастут», посадите их в подготовленные горшочки

Ответ:

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

6) С какой целью используют прибор, изображённый на фотографии?



- 1) захватывание и удерживание тканей
- 2) проведение экспериментов с цветковыми растениями
- 3) выращивание микроорганизмов на питательной среде
- 4) изучение микроскопических объектов

Ответ:

Онлайн - школа
БиоУм

- 7 Известно, что **Туя западная** – это хвойное декоративное растение, используемое для озеленения, поскольку не меняет окраски своих листьев. 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) Широко и повсеместно туя разводится в садах и парках.
- 2) Туя получила название из греческого языка, где обозначает воскурение или жертвование.
- 3) На взрослых растениях образуются мужские и женские шишки.
- 4) Впервые туя западная была описана Карлом Линнеем в 1753 году.
- 5) Листья-хвоинки чешуйчатые, тёмно-зелёные, иногда золотистые либо голубоватые, мелкие (0,2–0,4 см), плотно прижатые к побегу.
- 6) Родом из северо-восточных районов Северной Америки.

Ответ:

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

Объект	Процесс
Двигательный нейрон	...
Чувствительный нейрон	проведение нервного импульса в ЦНС

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) проведение нервного импульса к рабочему органу
- 2) обработка поступающей информации
- 3) непосредственное выполнение команды
- 4) преобразование внешнего сигнала в нервный импульс

Ответ:

Онлайн - школа
БиоУм

9 Какие из животных имеют лучевую симметрию тела? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) гидра
- 2) медуза
- 3) дождевой червь
- 4) майский жук
- 5) коралловый полип
- 6) гадюка

Ответ:

--	--	--

10 Вставьте в текст «Обмен веществ в растении» 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.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ

Для образования органических веществ в листе необходима _____ (А), которую растение получает из почвы с помощью _____ (Б). Почвенный раствор поднимается вверх благодаря давлению – _____ (В) – по специальным клеткам проводящей ткани – _____ (Г) – и поступает в лист. В хлоропластах листа из неорганических веществ синтезируются органические.

Список элементов:

- 1) атмосферное
- 2) вода
- 3) корень
- 4) корневое
- 5) побег
- 6) ситовидная трубка
- 7) сосуд
- 8) стебель

Ответ:

А	Б	В	Г

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



ХАРАКТЕРИСТИКИ

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

- | | |
|-------------------------------------|------|
| А) размножаются подземными побегами | 1) 1 |
| Б) пищевую ценность имеют плоды | 2) 2 |
| В) соцветие корзинка | |
| Г) масличная культура | |
| Д) овощная культура | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:





- 12** Верны ли следующие суждения о грибах?
- А. Тело гриба называют слоевищем.
 Б. В клетках грибов, как и в клетках растений, запасным углеводом является крахмал.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

Ответ:

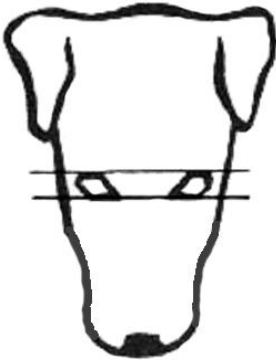
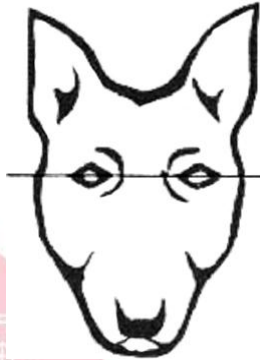


- 13** Рассмотрите фотографию собаки. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению собаки, по следующему плану: окрас, форма головы, форма ушей, форма хвоста.









A. Окрас

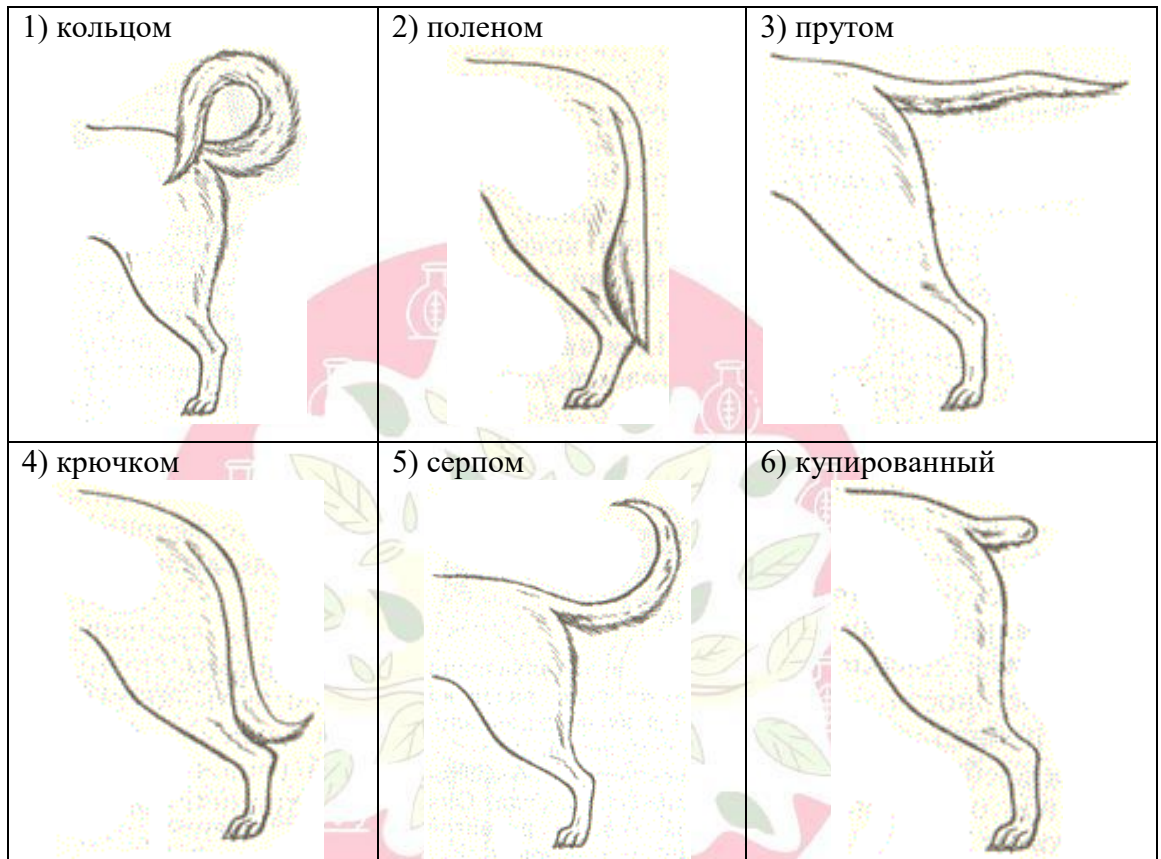
1) однотонный 	2) пятнистый (два пятна и более) 
3) чепрачный (одно пятно) 	4) подпалый 

Б. Форма головы

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

В. Форма ушей

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

Г. Форма хвоста

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

Морда тёмная, достаточно короткая, тупая, квадратная, не вздёрнутая. Уши тонкие, маленькие, мягкие, как бархат, висящие, двух типов: «роза» – маленькое свёрнутое ухо, не закрывающее слуховой проход; «кнопка (пуговица)» – ухо, заложенное вперёд, плотно прилегающее кончиком к черепу, закрывает ушное отверстие. Хвост высоко посажен, плотно закручен над бедром. Очень желателен двойной завиток. Окрас однотонный: серебристый, абрикосовый, бежевый или чёрные. Во всех светлых окрасах должен быть чёткий контраст между основным цветом и маской.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ:

14 Под каким номером изображена часть опорно-двигательной системы человека, отвечающая за движение?

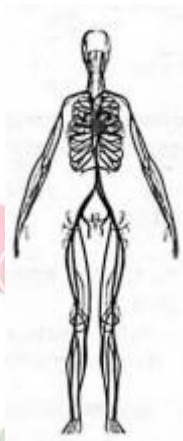
1)



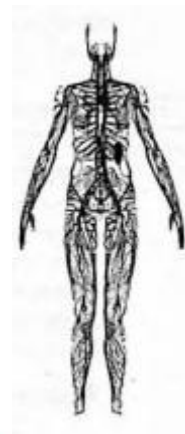
2)



3)



4)



Ответ:

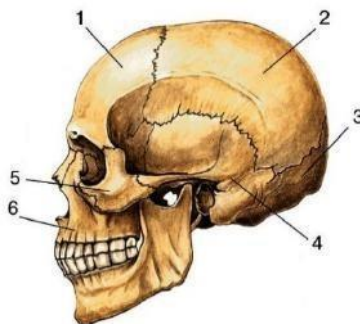
15 Где в организме человека происходит превращение артериальной крови в венозную?

- 1) в желудочках сердца
- 2) в артериях большого круга кровообращения
- 3) в капиллярах большого круга кровообращения
- 4) в венах малого круга кровообращения

Ответ:

Онлайн - школа
БиоУм

- 16 Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображена часть скелета человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лобная кость
- 2) затылочная кость
- 3) теменная кость
- 4) височная кость
- 5) скуловая кость
- 6) нижечелюстная кость

Ответ:

--	--	--

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

Что происходит с пищей в ротовой полости человека?

- 1) механическое измельчение
- 2) обработка ферментом – пепсином
- 3) первичное обеззараживание
- 4) переваривание жиров
- 5) всасывание аминокислот
- 6) расщепление крахмала

Ответ:

--	--	--

Онлайн - школа
БиоУм

- 18** Установите соответствие между характеристиками и биологически активными веществами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) входят в состав пищеварительных соков
Б) образуются эндокринными железами
В) выделяются непосредственно в кровь
Г) ускоряют химические реакции
Д) участвуют в гуморальной регуляции организма
- 1) гормоны
2) ферменты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Онлайн - школа
БиоУм

- 21 Проанализируйте биотическое отношение между организмами экосистемы пресного водоёма. Как изменится численность щук и беззубок, если в течение нескольких лет шло уменьшение численности пескарей?

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 щук	Численность беззубок

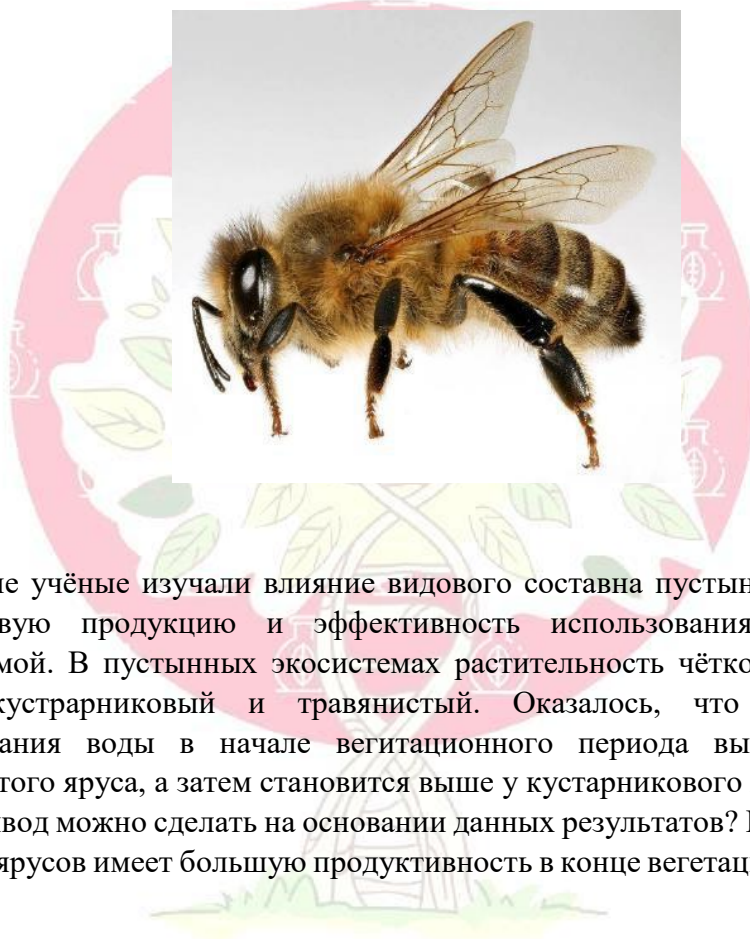


Онлайн - школа
БиоУм

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 с изображением одомашненного насекомого. Как называют это насекомое? Какую пользу от него получает человек?



- 23** Китайские учёные изучали влияние видового состава пустынной экосистемы на годовую продукцию и эффективность использования воды данной экосистемой. В пустынных экосистемах растительность чётко делится на два яруса: кустарниковый и травянистый. Оказалось, что эффективность использования воды в начале вегетационного периода выше у растений травянистого яруса, а затем становится выше у кустарникового яруса. Какой вывод можно сделать на основании данных результатов? Как Вы считаете, какой из ярусов имеет большую продуктивность в конце вегетационного периода?

Онлайн - школа
БиоУм

Прочитайте текст и выполните задание 24.

ГОЛОСЕМЕННЫЕ И ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Голосеменные растения – это отдел высших растений, размножающийся семенами. Однако они не образуют плодов. У покрытосеменных растений семена заключены в плоды.

Среди голосеменных растений не встречаются такие жизненные формы, как травы. Это хвойные растения (сосна, ель, пихта и др.). У большинства видов листья вечнозелёные, жёсткие. Устьица обычно глубоко погружены в ткань листа. Пыльники развиваются на чешуях мужских шишек. В пыльниках образуются пыльцевые зёрна. На семенных чешуях женских шишек формируются семязачатки. Семязачатки и семена развиваются открыто – на верхней поверхности семенных чешуй.

Покрытосеменные растения – самая многочисленная группа растительного мира. К ней относятся высшие растения, у которых сформировался цветок – орган полового размножения. Семязачатки у покрытосеменных расположены в завязи цветка, предохраняющей их от неблагоприятных условий. Если голосеменные опыляются ветром, то и покрытосеменные приспособлены к различным способам опыления. Важными признаками покрытосеменных являются двойное оплодотворение и наличие плодов и семян – органов расселения растений. Покрытосеменные растения наиболее разнообразны по своим жизненным формам.

Покрытосеменные растения эволюционно более молодые. Они растут во всех климатических зонах и насчитывают более 250 тысяч видов. Процесс оплодотворения голосеменных и покрытосеменных растений не зависит от наличия воды. Эти растения имеют развитые проводящие ткани, а в циклах из развития спорофит преобладает над гаметофитом.

24

Используя содержание текста «Голосеменные и покрытосеменные растения», ответьте на следующие вопросы.

1. На каких шишках развиваются пыльцевые зёрна, а на каких – семязачатки?
2. Какие жизненные формы существуют у голосеменных, а какие – у покрытосеменных?
3. Какие важные признаки характеризуют покрытосеменные растения?

- 25 Пользуясь таблицей 1 «Относительное содержание основных химических элементов», ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Относительное содержание основных химических элементов, %

Элемент	Вселенная	Растения	Солнце	Животные
Водород (H)	82	10	87	10
Азот (N)	0,33	0,28	0,33	3,0
Углерод (C)	0,33	3,0	0,33	18
Магний (Mg)	0,33	0,03	0,33	0,05
Кислород (O)	0,3	79	0,25	65
Железа (Fe)	0,01	0,15	0,004	0,25
Гелий (He)	18	–	13	–

- 1) У каких приведённых в таблице объектов (групп объектов) наблюдается сходство химического состава?
- 2) Доля какого неметалла достигает в живых организмах максимальной величины?
- 3) В состав какой белковой молекулы входит железо?

Онлайн - школа
БиоУм

Рассмотрите таблицы 2–4 и выполните задание 26.

Таблица 2

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

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 3

**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 4

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

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Сельдь с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

26

14-летняя Софья в зимние каникулы посетила Псков и его окрестности. Перед экскурсией в Государственный Пушкинский заповедник она позавтракала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе на второй завтрак следующие блюда и напитки: сосиски с гречневой кашей, блинчики со сгущённым молоком и чай сладкий.

Используя данный таблиц 2, 3 и 4, выполните задания и ответьте на вопрос.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Софья питается четыре раза в день.
- 2) Рассчитайте реальную калорийность второго завтрака и количество белков в нём, а также отношение поступивших с пищей белков к их суточной норме, если Софья весит 46 кг.
- 3) Где расположен безусловно-рефлекторный центр желудочного сокоотделения у человека?



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

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА	
ФИО	Абрамов Игорь Викторович
Предмет	Биология
Стаж	3 года
Регалии	Главный методист онлайн-школы «БиоУм», разработчик КИМ ЕГЭ для онлайн-школы «БиоУм»
Доп. информация	Телеграмм канал (ЕГЭ): https://t.me/max_bioum Телеграмм канал (ОГЭ): https://t.me/kate_bioum Группа в ВК (ЕГЭ): https://vk.com/bioum Группа в ВК (ОГЭ): https://vk.com/public221849232

ВАРИАНТ УТВЕРДИЛА	
Степанян Екатерина Арутюновна Преподаватель ОГЭ по биологии онлайн-школы «БиоУм»	https://vk.com/id672447192
ВАРИАНТ ПРОВЕРИЛ	
Абрамов Игорь Викторович Главный методист онлайн-школы «БиоУм», разработчик КИМ ЕГЭ для онлайн-школы «БиоУм»	https://vk.com/cre8ht