

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Методические материалы для предметных  
комиссий субъектов Российской Федерации  
по проверке выполнения заданий с развёрнутым  
ответом экзаменационных работ ОГЭ 2024 года**

# **БИОЛОГИЯ**

Москва  
2024

Авторы-составители: В.С. Рохлов, И.А. Бобряшова

Пособие предназначено для подготовки экспертов по оцениванию выполнения заданий с развёрнутым ответом, которые являются частью контрольных измерительных материалов (КИМ) для сдачи основного государственного экзамена (ОГЭ) по биологии.

В методических материалах характеризуются типы заданий с развёрнутым ответом, используемые в КИМ ОГЭ по биологии, критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, приводятся примеры оценивания выполнения заданий и даются комментарии, объясняющие выставленную оценку.

Авторы будут благодарны за замечания и предложения по совершенствованию пособия.

© В.С. Рохлов, И.А. Бобряшова, 2024.

© Федеральный институт педагогических измерений, 2024.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ 2024 ГОДА .....	5
2. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ.....	7
3. ПРИМЕРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ ПО КАЖДОМУ ТИПУ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ С КОММЕНТАРИЯМИ.....	11
Задание 22 .....	11
Задание 23 .....	12
Задание 24 .....	13
Задание 25 .....	15
Задание 26 .....	17
4. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ.....	23
Задание 22 .....	24
Задание 23 .....	26
Задание 24 .....	28
Задание 25 .....	31
Задание 26 .....	33
5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ.....	40
Задание 22 .....	40
Задание 23 .....	44
Задание 24 .....	47
Задание 25 .....	52
Задание 26 .....	56
Вариант 1.....	61
Вариант 2.....	76

## **Введение**

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 № 232/551.

Содержание КИМ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 31.05.2021 г. № 287 и приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (с изменениями 2014–2022 гг.)) с учётом содержания Федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2022 г. № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»).

## **1. ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ 2024 ГОДА**

Каждый вариант экзаменационной работы основного государственного экзамена по биологии включает в себя 26 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 21 задания с кратким ответом: 1 задание повышенного уровня сложности с ответом в виде одного слова или словосочетания; 1 задание на заполнение пропуска в тексте; 5 заданий базового уровня сложности с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 6 заданий с выбором нескольких верных ответов базового и повышенного уровней сложности; 5 заданий повышенного уровня сложности на установление соответствия элементов двух информационных рядов (в том числе задание на включение пропущенных в тексте терминов и понятий, на соотнесение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму); 3 задания на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов базового уровня сложности.

Часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом: 1 задание повышенного уровня сложности на работу с тематическим текстом, предполагающее использование информации из текста и контекстных знаний для ответа на поставленные вопросы; 4 задания высокого уровня сложности: 1 задание на анализ статистических данных, представленных в табличной форме, 1 задание на анализ биологического эксперимента, 2 задания на применение биологических знаний и умений для решения практических задач.

Задания экзаменационной работы формулируются на основе содержательных блоков курса биологии за уровень основного общего образования и распределены следующим образом: «Биология как наука» – 10–12% заданий всей экзаменационной работы; «Признаки живых организмов» – 20–24%; «Система, многообразие и эволюция живой природы» – 20–24%; «Организм человека и его здоровье» – 31–34%; «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» – 6%. Преобладание заданий из раздела «Организм

человека и его здоровье» объясняется тем, что его содержание в наибольшей степени отвечает общим целям обучения биологии на уровне основного общего образования.

## **2. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

Задания с развёрнутым ответом предполагают различные формы выполнения: это могут быть небольшие по объёму ответы на поставленные вопросы, как в заданиях 24 и 25; развёрнутые описания или объяснения, как в заданиях 22 и 23; математические вычисления с последующей аргументацией, как в задании 26.

Выполняя задания второй части, экзаменуемый проводит анализ текста, статистических данных, представленных в табличной форме, устанавливает причинно-следственные связи, аргументирует результаты сравнений, приведённых в заданиях наблюдений или экспериментов, делает прогноз, указывает на возможные риски при невыполнении обязательных процедур, правил. Свои соображения выпускник обоснованно излагает в письменной форме на отдельном бланке.

Задание 22 имеет высокий уровень сложности и проверяет сформированность умений распознавать на рисунках (фотографиях) биологические объекты, объяснять их роль в жизни человека; анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, выполнения важнейших гигиенических правил поведения человека в повседневных ситуациях.

Задание 23 – высокого уровня сложности и проверяет умение объяснять результаты, полученные в ходе эксперимента, анализировать влияние условий на экспериментальные объекты, выдвигать гипотезы и формулировать выводы.

Задание 24 имеет повышенный уровень сложности и проверяет умение работать с научно-популярными текстами биологического содержания. В ходе выполнения задания выпускник должен последовательно ответить на 2–3 вопроса к тексту в соответствии с предъявляемыми требованиями. Данное задание проверяет не только умение понимать биологический текст и чётко формулировать свои мысли при ответе на конкретный вопрос,

но и контролирует умение применять полученные знания в изменённой ситуации, так как полные и развёрнутые ответы на часть вопросов могут быть сделаны только при привлечении выпускником дополнительных знаний и умений.

Задание 25 высокого уровня сложности направлено на проверку не только предметных биологических знаний, но и общих учебных умений, навыков и способов деятельности. В ходе его выполнения выпускник должен последовательно ответить на 2–3 вопроса на основании статистических данных, представленных в табличной или схематичной форме. Это позволяет проверить сформированность умений находить и выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого, проводить сравнение, сопоставление, ранжирование объектов по одному или нескольким основаниям.

Задание 26 имеет высокий уровень сложности и требует от экзаменуемого сформированности умений вычислять энергозатраты при различной физической нагрузке, составлять рацион питания в соответствии с условиями ситуационной задачи, делать выводы на основании полученных результатов. При этом экзаменуемый должен показать знание процессов пищеварения и обмена веществ, способов их регуляции в организме человека.

Результаты оценивания заданий фиксируются в протоколе проверки развёрнутых ответов<sup>1</sup>.

**Протокол проверки развернутых ответов**

	Регион 77	Код предмета 6	Название предмета Биология (2021.01.01)	Номер протокола 1000007
	ФИО эксперта Эксперт Н.Т.	Примечание		Код эксперта 300000

Образец заполнения 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X

№	Код бланка	Позиции оценивания																	
		25	26	27	28	29													
1	2020600003148	<input type="checkbox"/>																	
2		<input type="checkbox"/>																	
3		<input type="checkbox"/>																	
4		<input type="checkbox"/>																	
5		<input type="checkbox"/>																	
6		<input type="checkbox"/>																	
7		<input type="checkbox"/>																	
8		<input type="checkbox"/>																	
9		<input type="checkbox"/>																	
10		<input type="checkbox"/>																	

Дата проверки  -  - 
Подпись эксперта

Проект ARBYV TestReader 5.5 Network 5.5 1323 1253 <TT9\_2021\_new.knit> 04-12-2020

*Рисунок 1. Вариант формата бланка протокола проверки развёрнутых ответов*

**Внимание!** При выставлении баллов за выполнение задания в Протокол проверки развёрнутых ответов следует иметь в виду, что **если ответ отсутствует** (нет никаких записей, свидетельствующих о том, что экзаменуемый приступал к выполнению задания), то в протокол проставляется «X», а не «0».

При проверке ответов на задания части 2 используется система оценивания, ориентированная на поэлементный анализ письменных ответов обучающихся. К каждому такому заданию прилагается инструкция с примерным вариантом ответа и критериями оценивания. Она помогает эксперту соотнести ответ экзаменуемого с предлагаемыми критериями

<sup>1</sup> Организационно-технологическая схема, используемая при проведении ОГЭ в субъектах Российской Федерации, может предполагать заполнение протокола проверки развёрнутых ответов в бумажной форме или электронных форм аналогичного назначения.

и содействует объективной оценке выполнения задания. При этом учитывается правильность ответа (наличие или отсутствие биологических ошибок) и полнота.

Эксперту необходимо, анализируя каждое задание второй части работы и предложенные критерии его оценивания, выявить оцениваемые элементы ответа, проанализировать ответ конкретного экзаменуемого на предмет наличия оцениваемых элементов и их качества, наличия биологических ошибок и неточностей в формулировках и выводах выпускника.

Приведём примеры конкретных заданий второй части экзаменационной работы и критерии их оценивания.

Задания линий 22 и 23 предполагают развёрнутый аргументированный ответ и оцениваются максимально в 2 балла при отсутствии биологических ошибок.

Задания линий 24 и 25 предполагают ответы на поставленные вопросы и оцениваются в 3 балла. Так, максимальный балл в задании 24 выставляется в случае, если экзаменуемый не только воспроизводит все необходимые для ответа элементы, выявленные непосредственно из предложенного естественнонаучного текста, но и использует в ответе свои знания и умения по данной тематике. А в задании 25 экзаменуемый должен не только найти связи между статистическими данными, представленными в табличной форме, но и сделать выводы об их причинах.

Задания линии 26 предполагает развёрнутый ответ и оценивается в 3 балла. Максимальный балл ставится только в том случае, если экзаменуемый производит все необходимые результаты расчётов, учитывает все необходимые требования, сформулированные в условии задания, отвечает верно на поставленные вопросы.

При правильном выполнении всех заданий части 2 участник экзамена может набрать 13 баллов, что составляет 27% от всего количества набранных баллов.

### 3. ПРИМЕРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ ПО КАЖДОМУ ТИПУ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ С КОММЕНТАРИЯМИ

#### Задание 22

Рассмотрите рисунок с изображением одомашненного насекомого. Как называют насекомое, изображённое на рисунке? Какую пользу получает человек от этого насекомого? Назовите одну из них.



Содержание полного верного ответа и критерии оценивания представлены в таблице.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) название насекомого: домашняя пчела (пчела медоносная); 2) польза: получение мёда <b>ИЛИ</b> получение воска <b>ИЛИ</b> получение маточного молочка <b>ИЛИ</b> получение перги	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i> 2

#### **Комментарий**

Включение в экзаменационные материалы практико-ориентированных заданий диктуется целями, сформулированными в требованиях к предметным

результатам освоения учебного предмета «Биология», выносимых на итоговую аттестацию.

При оценке таких заданий следует обращать внимание на умение учащихся распознавать биологические объекты и манипуляции, изображенные на рисунках и фотографиях, объяснять виденное, используя знания и умения, полученные из курса биологии; аргументировать те или иные правила, которыми пользуется человек в повседневной жизни.

### Задание 23

В 1930 г. советский ученый Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению взаимодействия видов, живущих в сходных условиях. Ученый использовал два вида инфузорий-туфельки – хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сенного настоя или дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили только бактерии, сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал.

Как ученые называют отношения между этими двумя видами инфузорий? Почему выжили именно ушастые инфузории-туфельки?

Содержание полного верного ответа и критерии оценивания представлены в таблице.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) конкуренция; 2) инфузории-туфельки лучше адаптированы к созданным в эксперименте условиям	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### **Комментарий**

Включение в экзаменационные материалы подобных заданий

направлено на проверку у обучающихся сформированности основ научного типа мышления, включающего умение анализировать результаты приводимого в описании эксперимента, а также выдвигать гипотезы, формулировать выводы, соотносить собственные биологические знания с информацией, полученной из описания эксперимента.

## Задание 24

### МОНГОЛЬСКИЙ ДЗЕРЕН – ГОРДОСТЬ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Дзерен (монгольский дзерен), или зобастая антилопа, – некрупная степная антилопа отряда парнокопытных со стройными ногами и лировидно изогнутыми рогами у самцов. У самок рогов нет.

Второе название антилопа получила за то, что у самцов сильно развита гортань, которая делает низ шеи выпуклым. Подобно другим антилопам, популяции этого вида держатся большими стадами. Они каждый день пробегают большие расстояния в поисках новых пастбищ. В сухих степях мало воды, и они могут подолгу не пить.

Когда-то в прошлом дзерены вольготно паслись на бескрайних степных просторах Центральной Азии. До появления человека у этих антилоп был только один враг – волк. Когда первые люди пришли в степь, они стали не только охотиться на этих антилоп, но и осваивать степные экосистемы под пастбища для домашних животных. В результате антилоп становилось всё меньше и меньше. В настоящее время вид встречается в степях и полупустынях Монголии, в Китае. До конца 1930-х годов в нашей стране дзерены были многочисленны в Туве, но позже популяция резко сократилась. В настоящее время дзерен в России постоянно обитает лишь в Даурском заповеднике и его окрестностях на юге Забайкальского края. Монгольский дзерен включён в Красную книгу РФ и региональную Красную книгу.

Используя содержание текста «Монгольский дзерен – гордость Забайкалья» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

1. К какому отряду млекопитающих относят монгольского дзерена?
2. Какой образ жизни характерен для популяции дзеренов?
3. Что такое заповедник?

Содержание полного верного ответа и критерии оценивания представлены в таблице.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) к отряду Парнокопытные; 2) стадный образ жизни; 3) заповедник – территория, на которой сохраняются естественные условия и запрещено посещение туристов	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

### ***Комментарий***

Отбор текстов для задания 24 осуществлён с учётом доступности, актуальности и соответствия биологическому содержанию, изучаемому в основной школе, а также познавательного интереса учащихся.

Учитывались и возможности объективной проверки конкретных знаний, умений и видов деятельности, удовлетворяющих требованиям уровня подготовки экзаменуемых.

Введение в экзаменационные материалы небольших по объёму и разных по тематике биологических текстов позволяет объективно проверить не только предметные, но и общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

- находить нужную информацию, представленную в явном или в скрытом виде;
- проводить анализ и обобщать прочитанное, строить на основании изученного текста собственные умозаключения;
- отвечать на поставленные вопросы, опираясь на имеющуюся в тексте информацию;
- соотносить собственные знания с информацией, полученной из текста.

## Задание 25

Пользуясь таблицей «Химический состав морской воды и сыворотки крови» и знаниями из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

### Химический состав морской воды и сыворотки крови

Химические элементы и их соединения	Морская вода, %	Сыворотка крови, %
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2,0
Итого	100	100

1. Каких химических элементов из числа приведённых в морской воде меньше, чем в сыворотке крови?
2. Какой химический элемент, не относящийся к металлам, преобладает в составе морской воды и сыворотки крови?
3. Какие химические соединения содержатся в сыворотке крови, но отсутствуют в морской воде?

Содержание полного верного ответа и критерии оценивания представлены в таблице.

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) натрий, калий, кислород; 2) хлор; 3) белки (фибриноген)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

## ***Комментарий***

Отбор статистических данных для задания 25 осуществлён с учётом доступности, актуальности и соответствия биологическому содержанию, изучаемому в основной школе, а также познавательного интереса учащихся.

Учитывались и возможности объективной проверки конкретных знаний, умений и видов деятельности, удовлетворяющих требованиям уровня подготовки экзаменуемых.

Введение в экзаменационные материалы статистических данных биологического содержания дает возможность проверить следующие предметные и общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

- находить нужную информацию, представленную в таблицах;
- проводить анализ имеющихся статистических данных, находить явные и скрытые связи между представленными показателями, строить на основании сравнений статистических данных собственные умозаключения;
- отвечать на поставленные вопросы, опираясь на имеющуюся статистику, представленную в таблицах;
- соотносить собственные фактические знания с информацией, полученной из предложенных таблиц.

## Задание 26

### Комментарий

При разработке задания 26 использовались четыре варианта таблиц, причём таблица 4 присутствовала во всех случаях (несколько вариантов меню), тогда как таблицы 1, 2, 3 комбинировались в зависимости от условий задания. Кроме того, в задании 26 содержится вопрос на знание процессов пищеварения и обмена веществ, способов их регуляции в организме человека. В материалах приведены два варианта задания 26.

Таблица 1

#### Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)

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

Таблица 2

#### Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

#### Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергозатраты, ккал/мин.
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис	5,5
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; гребля на каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5
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

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
--	-----

Таблица 4

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции  
школьной столовой**

<b>Блюда</b>	<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая ценность, ккал</b>
Каша манная на молоке (1 порция)	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде (1 порция)	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром (1 порция)	0,7	0	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком (1 порция)	7,5	0,4	87,4	360,2
Творожная масса с изюмом (1 порция)	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (2 шт. в порции)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка (50 г)	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром (1 стакан)	8,7	37,6	60,5	138,3

## Вариант 1

На второй перемене в школьной столовой четвероклассник Николай на завтрак выбрал следующие блюда: молочную манную кашу, какао с молоком и сахаром и булочку. Используя данные таблиц 1, 2 и 4, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам 10-летнего Николая?
- 3) В чём особенность пищевых продуктов животного происхождения?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность второго завтрака – 679,6 ккал (680 ккал); 2) общее количество полученных углеводов – 157,4 г, что составляет 47,7% (48%) от их суточного объёма; 3) продукты животного происхождения содержат много белков и жиров, но мало углеводов <b>ИЛИ</b> содержат незаменимые аминокислоты	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>
	3

## Вариант 2

Таблица 4

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

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

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 данные таблиц 1, 2 и 4, выполните задания.

- 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?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) рекомендуемая энергетическая ценность второго завтрака – 522 ккал; 2) реальная калорийность заказанного завтрака – 1085 ккал, содержание белков – 27 г, что составляет 29,3% от суточной нормы; 3) в продолговатом мозге	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

### ***Комментарий***

Задание 26 представляет собой ситуационную биологическую задачу, проверяющую умение обучающего вести учёт энергозатрат организма человека определённого возраста и энергетической ценности пищи. Контекст задания базируется на проверке умений работать не только со статистическими данными, приведёнными в таблицах, но и на способности учитывать конкретные условия задачи, где подросток или молодой человек оказывается в ситуации, приближенной к реальной.

Отбор статистических данных для задания 26 осуществлён с учётом доступности, актуальности и соответствия биологическому содержанию, изучаемому в основной школе, а также познавательного интереса учащихся.

Учитывались и возможности объективной проверки конкретных знаний, умений и видов деятельности, удовлетворяющих требованиям уровня подготовки экзаменуемых.

Введение в экзаменационные материалы статистических данных биологического содержания даёт возможность проверить следующие предметные и общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

- находить нужную информацию, представленную в таблицах;

- проводить анализ данных, находить явные и скрытые связи, строить на основании сравнений данных собственные умозаключения;
- отвечать на поставленные вопросы, опираясь на имеющиеся данные, представленные в таблицах, а также на знания курса биологии;
- соотносить собственные знания с информацией, полученной из данных таблиц.

#### **4. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

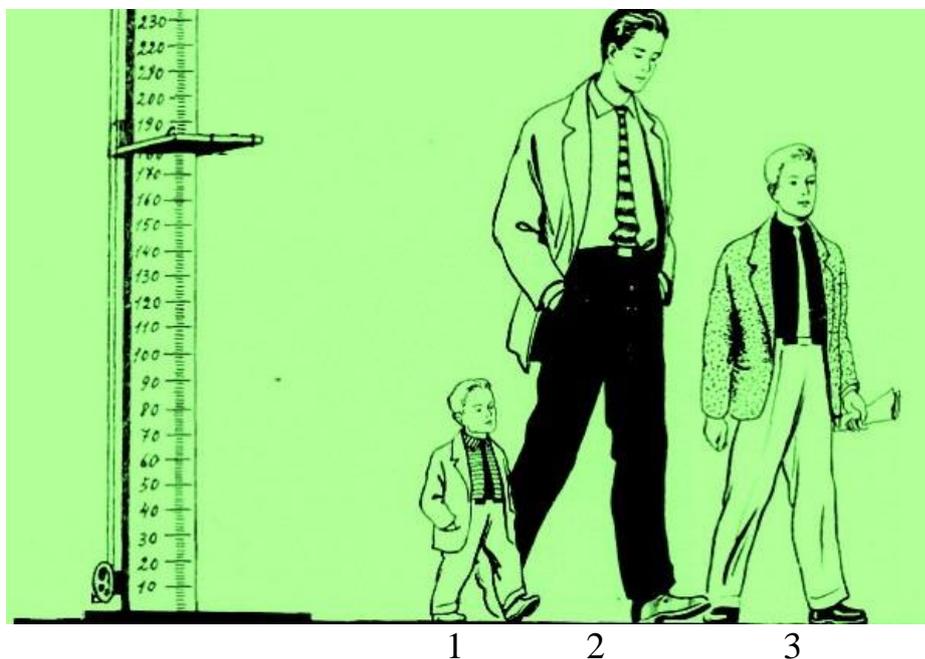
В методических материалах использовались задания из открытого банка ОГЭ, а также материалы ОГЭ 2022 и 2023 гг. Ниже проведены примеры ответов обучающихся.

Для удобства работы в материалах для практических занятий вновь приводятся сами задания.

Приступая к проведению практической работы, старайтесь придерживаться следующего алгоритма. Выполняйте задания по порядку. Начните работу с внимательного прочтения текста каждого задания 22–26. Сформулируйте сначала свой ответ на поставленный вопрос и соотнесите его с предложенным примерным вариантом ответа. Внимательно изучите критерии оценивания. Руководствуясь примерными ответами и предложенными критериями, самостоятельно оцените предложенные ответы участников экзамена, используя для этого пошаговый тренинг. С этой целью прочтите ответ экзаменуемого. Последовательно ответьте на вопросы, предложенные в тренинге. Сравните свои ответы с приведёнными в тренинге и ознакомьтесь с комментариями к каждому ответу. По предложенному алгоритму самостоятельно оцените остальные ответы участников экзамена в соответствующих баллах.

## Задание 22

Рассмотрите рисунок с изображением 20-летних мужчин. Как называют отклонение от нормы показателя роста у мужчины, изображённого под номером 1? Приведите одну из причин такого отклонения.



<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) название отклонения: карликовость;</p> <p>2) причина отклонения: недостаток (нарушение синтеза) гормона роста (соматотропина)</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>нарушение строения и функционирования гипофиза</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>недостаток (нарушение строения) гормона щитовидной железы</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>патология нейроэндокринной системы</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>генетическая предрасположенность (заболевания хрящевой, костной и мышечной тканей)</p>	
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Ответ участника экзамена

*Это отклонение называют карликовость. Одна из причин такого отклонения может быть какая-то болезнь, которую человек мог заработать в детстве, и из-за неё человек перестал расти.*

## Пошаговый тренинг эксперта

Вопросы к эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли данный ответ эталону?	Отчасти	Причина отклонения указана иная.
2. Верно ли указано отклонение от нормы?	Да	В соответствии с эталоном
3. Верно ли указана причина?	Нет	Указанная причина связана с приобретёнными отклонениями, которые, как правило, очень редки и не приводят к карликовости
4. Как оценить этот ответ?	1	

Самостоятельно оцените ответы участников экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов участника экзамена	Балл
<i>Причина отклонения – это замедление роста.</i>	
<i>Низкорослость. Такое может произойти из-за генов в семье. Либо же нарушение гормонов.</i>	

## Правильные ответы

### **Оценка первого** участника экзамена

Дан ответ только на второй вопрос. Не названо отклонение. Причина отклонения тоже указана неверно.

0 баллов.

### **Оценка второго** участника экзамена

Даны ответы на оба вопроса. Отклонение названо неверно. Причина указана верно несмотря на то, что формулировка отличается от эталона. Засчитать следует «из-за генов в семье» как вариант генетической предрасположенности.

1 балл.

### Задание 23

В 1930 г. советский ученый Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению взаимодействия видов, живущих в сходных условиях. Ученый использовал два вида инфузорий-туфельек – хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сенного настоя или дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили только бактерии, сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал.

Как называются взаимоотношения между этими двумя видами инфузорий? Почему выжили именно ушастые инфузории-туфельки?

**Ответ участника экзамена**

*Взаимоотношения между этими двумя видами инфузорий - конкуренция. Ушастые инфузории-туфельки выжили потому, что они были более конкурентно способные в данных созданных условиях.*

#### Пошаговый тренинг эксперта

Вопросы к эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли данный ответ эталону?	Отчасти	Формулировка отличается от данной в эталоне
2. Раскрывают ли позиции, приведённые в ответе, суть задания?	Да	Даны ответы на оба вопроса. Верно указан тип отношений, верно указано свойство, благодаря которому выжили ушастые инфузории
3. Имеются ли в ответе ошибочные суждения?	Нет	Поскольку в ответе допускаются иные формулировки, не искажающие суть ответа, словосочетание «конкурентно способные» может быть засчитано вместо термина «адаптация»
4. Как оценить этот ответ?	2	

Самостоятельно оцените ответы участника экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов участника экзамена	Балл
<i>Естественный отбор. Выжили ушастые инфузории-туфельки, т. к. они плотоядны</i>	
<i>1) конкуренция 2) потому что смогли лучше приспособиться к условиям окружающей среды</i>	

### Правильные ответы

#### **Оценка первого** участника экзамена

Даны ответы на оба вопроса. Естественный отбор указан как тип отношений, что позволяет судить об отсутствии у обучающегося системы знаний о типах отношений в живой природе. Ответ на второй вопрос неверный, кроме того, он демонстрирует невнимательное прочтение описания эксперимента.

0 баллов.

#### **Оценка второго** участника экзамена

Даны ответы на оба вопроса. Тип отношений указан верно. В ответе на второй вопрос формулировка немного отличается от эталона, но не искажает его смысл.

2 балла.

## Задание 24

### ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ

Плоские черви – древняя группа животных. Среди них встречаются как свободноживущие, так и паразитические формы. К свободноживущим относятся планария, а к паразитическим – сосальщики и цепни. У свободноживущих червей есть органы чувств – светочувствительные глазки, органы равновесия и осязания. У паразитических специализированные органы чувств отсутствуют. Однако они имеют характерные приспособления для своего образа жизни: крючки, присоски, развитие со сменой хозяев.

Среди паразитических червей наиболее распространены печёночный сосальщик и бычий цепень. Печёночный сосальщик относится к классу Сосальщики. В своём развитии он проходит несколько стадий. Из яиц, попавших в воду, развиваются личинки с ресничками. Они попадают в организм улитки – малого прудовика, которая является промежуточным хозяином червя. Там происходит их превращение в хвостатые личинки. Хвостатые личинки прикрепляются к растениям и превращаются в цисты. Овцы, козы, коровы проглатывают цисты сосальщика и становятся окончательными хозяевами паразита, в организме которых развиваются и размножаются взрослые черви.

Бычий цепень относится к классу Ленточные черви. Паразитирует цепень в кишечнике человека, который является его окончательным хозяином. Червь состоит из множества члеников, заполненных яйцами с развивающимися зародышами. Яйца попадают во внешнюю среду, а оттуда в организмы коров, пасущихся на лугах. Корова – промежуточный хозяин бычьего цепня. В её организме из яиц развиваются шестикрючные личинки, которые с током крови проникают в мышцы, где превращаются в финны. Употребляя в пищу плохо прожаренное (проваренное) мясо, человек заражается бычьим цепнем. В его кишечнике из финны развивается червь, через некоторое время вырастающий в длину до 4–10 метров и способный к размножению.

Используя содержание текста «Паразитические черви» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) К какому классу животных относят печёночного сосальщика?
- 2) Кто является окончательным хозяином бычьего цепня?
- 3) Какая система органов отсутствует у ленточных червей по сравнению с сосальщиками? Почему?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
---	--------------

Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) сосальщики; 2) человек; 3) пищеварительная система, т.к. они всасывают готовые питательные вещества всей поверхностью тела	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

### Ответ участника экзамена

<p><i>1. Они относятся к классу Сосальщики (Хордовые).</i></p> <p><i>2. кишечник человека</i></p> <p><i>3. позвоночника, так как они хордовые</i></p>
---

### Пошаговый тренинг эксперта

Вопросы к эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли данный ответ эталону?	Нет	Прочтите ещё раз ответ экзаменуемого и эталон
2. Верно ли дан ответ на первый вопрос?	Да	В ответе указан класс Сосальщики
3. Имеются ли в ответе ошибочные суждения?	Да	В скобках участник пишет про Хордовых, что является биологической ошибкой.
4. Верно ли дан ответ на первый второй вопрос?	Да	В ответе указан кишечник человека, можно засчитать
5. Верно ли дан ответ на третий вопрос?	Нет	В ответе ошибочное утверждение
4. Как оценить этот ответ?	1	Ответ на первый вопрос не может быть засчитан из-за наличия биологической ошибки. Засчитывается только ответ на второй вопрос.

Самостоятельно оцените ответы участника экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов участников экзамена	Балл
<i>Печёночный сосальщик относится к классу Сосальщикои. Окончательным хозяином бычьего цепня является человек.</i>	
<p><i>Печёночный сосальщик относится к классу Сосальщикои. В своём развитии он проходит несколько стадий. Из яиц, попавших в воду развивается личинка с ресничками.</i></p> <p><i>Бычий цепь относят к классу Ленточные черви. Паразитирует цепь в кишечнике человека, который является его окончательным хозяином.</i></p> <p><i>Червь состоит из множества члеников, заполненных яйцами с развивающимися зародышами.</i></p>	

### **Правильные ответы**

#### **Оценка первого участника экзамена**

Сравнение ответа с эталонами позволяет судить, что участник экзамена смог воспроизвести ответы на первый и второй вопросы. Ответ на третий вопрос отсутствует.

2 балла.

#### **Оценка второго участника экзамена**

Ответы на первый и второй вопросы верные. За дополнительную информацию в ответах балл не увеличивается и не снижается, так как в ней нет биологических ошибок. Ответ на третий вопрос неверный.

2 балла.

## Задание 25

Пользуясь таблицей «Химический состав морской воды и сыворотки крови» и знаниями из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица

### Химический состав морской воды и сыворотки крови

Химические элементы и их соединения	Морская вода, %	Сыворотка крови, %
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2,0
Итого	100	100

1. Каких химических элементов из числа приведённых в морской воде меньше, чем в сыворотке крови?
2. Какой химический элемент, не относящийся к металлам, преобладает в составе морской воды и сыворотки крови?
3. Какие химические соединения содержатся в сыворотке крови, но отсутствуют в морской воде?

Ответ участника экзамена

1. Na (натрий), K (калий), O<sub>2</sub> (кислород), другие элементы;  
2. хлор;  
3. В сыворотке содержится железо (Fe), чего нет в морской воде

### Пошаговый тренинг эксперта

Вопросы эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли ответ вопросу задания?	Да	Дан ответ на все три вопроса в соответствии с задачей
2. Можно ли считать правильным первый элемент ответа?	Отчасти	Три элемента названы верно, но «другие элементы» говорит о непонимании школьником сути данной строки
3. Можно ли считать правильным второй элемент ответа?	Да	Ответ верный

4. Можно ли считать правильным третий элемент ответа?	Нет	Ответ неправильный
5. Как оценить этот ответ?	1	Ответ содержит два из названных выше элементов при наличии негрубых биологических ошибок

Самостоятельно оцените ответы участника экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов участников экзамена	Балл
<i>В морской воде меньше кислорода и калия, чем в сыворотке крови. Элемент, не относящийся к металлам, преобладает в морской воде и сыворотке крови – хлор.</i>	
<i>В сыворотке крови и морской воде присутствуют все из приведённых химических элементов в разных количествах</i>	
<i>Na, K, O<sub>2</sub>; другие элементы и соединения. Хлор преобладает</i>	

### Правильные ответы

#### **Оценка первого** участника экзамена

Приводятся ответы на все три поставленных вопроса, но с негрубыми ошибками: в первом ответе не упоминается натрий, третий ответ неправильный.

1 балл.

#### **Оценка второго** участника экзамена

Учащийся записал два ответа из трёх. Первый ответ содержит негрубую ошибку. Ответ на третий вопрос отсутствует.

1 балл.

## Задание 26

### Вариант 1

Таблица 1

**Доля калорийности и питательных веществ  
при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)**

<b>Первый завтрак</b>	<b>Второй завтрак</b>	<b>Обед</b>	<b>Ужин</b>
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность  
детей и подростков**

<b>Возраст, лет</b>	<b>Белки, г/кг</b>	<b>Жиры, г/кг</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая потребность, ккал</b>
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 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции  
школьной столовой**

<b>Блюда</b>	<b>Белки, г</b>	<b>Жиры, г</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая ценность, ккал</b>
Каша манная на молоке (1 порция)	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде (1 порция)	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром (1 порция)	0,7	0	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком (1 порция)	7,5	0,4	87,4	360,2
Творожная масса с изюмом (1 порция)	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (2 шт. в порции)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка (50 г)	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром (1 стакан)	8,7	37,6	60,5	138,3

На второй перемене в школьной столовой четвероклассник Николай на завтрак выбрал следующие блюда: молочную манную кашу, какао с молоком и сахаром и булочку. Используя данные таблиц 1, 2 и 4, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам 10-летнего Николая?
- 3) В чём особенность пищевых продуктов животного происхождения?

**Ответ** участника экзамена

*1.  $371,3+170,0+138,3=679,6$  – энергетическая ценность второго завтрака;*

*2.  $69,6+27,3+60,5=157,4$  в то время, как суточная норма по углеводам 10-летнего Николая равна 330г. => этот завтрак восполняет приблизительно  $\frac{1}{2}$  суточной нормы углеводов.*

*3. высокое содержание белков, жиров и углеводов; высокая калорийность; малый срок хранения.*

### **Пошаговый тренинг эксперта**

Оцените ответ участника экзамена на вопрос 30, ответив на вопросы к тренингу эксперта.

Вопросы эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли ответ вопросу задания?	Да	Ответ соответствует вопросу задания и содержит все элементы эталона
2. Можно ли считать правильным ответ на первый вопрос?	Да	Ответ полностью соответствует заданию
3. Можно ли считать правильным ответ на второй вопрос?	Да	Ответ несколько отличается от эталонного, не искажает его сути. Приведены верные расчёты, верно определена суточная норма углеводов для 10-летнего Николая. Указано соотношение
4. Можно ли считать правильным ответ на третий вопрос?	Нет	Все приведённые аргументы могут быть применены и к некоторым продуктам растительного происхождения

5. Есть ли в ответе ошибочные суждения?	Нет	Биологических ошибок в ответе нет
6. Как оценить этот ответ?	2	Ответ содержит два верных элемента

Самостоятельно оцените ответы участника экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов обучающихся	Балл
<p>1. молочная манная каша – 371,3  какао с молоком и сахаром – 138,3 } итого 679,6  булочка – 170,0;</p> <p>2. белки 2,3 + жиры 1,7 + углеводы 330 + ЭП 2550 =  = 2904,7 : 100% = 29%;</p> <p>3. продукты животного происхождения богаты белками и жирами</p>	
<p>1. 679,6;</p> <p>2. на 157,4;</p> <p>3. в продуктах животного происхождения содержится клетчатка, которая просто усваивается нашим организмом</p>	

### Правильные ответы

#### Оценка первого участника экзамена

Ответ соответствует заданию и содержит все элементы эталона. Верно рассчитана энергетическая ценность второго завтрака. Расчёт углеводов показывает полное непонимание сути задания, ответ неверный. На третий вопрос дан верный ответ.

2 балла.

#### Оценка второго участника экзамена

Ответ соответствует заданию и содержит все элементы эталона. Верно указана энергетическая ценность второго завтрака. Приведено верное количество углеводов, но ученик демонстрирует непонимание сути задания. Ответ на второй вопрос не может быть засчитан как верный. В ответе на третий вопрос содержатся грубые биологические ошибки.

1 балл.

## Вариант 2

Таблица 1

### Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
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; большой теннис (парный)	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.

Таблица 2

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

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

Денис профессионально занимается футболом и является членом футбольного клуба. После игры, которая длилась два тайма по 45 минут с дополнительным временем 3 минуты, спортсмен поужинал в кафе быстрого питания. Денис заказал себе на ужин пельмени, овощной салат, блинчики со сгущённым молоком и две чашки сладкого чая.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты Дениса во время спортивного матча.
- 2) Рассчитайте калорийность заказанного ужина. Насколько выбранные блюда компенсируют энергозатраты во время спортивного матча?
- 3) Назовите заболевание, характеризующееся длительным воспалением слизистой желудка, которое может возникнуть у Дениса в случае нарушения им правил личной гигиены при посещении ресторана быстрого питания. Укажи причину этого заболевания.

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) энергозатраты во время футбольного матча – 883,5 ккал; 2) калорийность ужина – 993 ккал; на 112,4% (полностью, с превышением на 109,5 ккал); 3) гастрит – воспаление слизистой оболочки стенки желудка, вызванное жизнедеятельностью бактерий. Бактерии попадают через слюну при использовании общих столовых приборов и посуды, а также через грязные руки	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

**Ответ участника экзамена**

*1. 9,5 ккал в мин.  
2. пельмени 250 ккал  
салат ов. 60 ккал  
блин. со сг. 547 ккал  
чай слад 136 ккал  
993*

### 3. причина заболевания несоблюдение гигиены

#### Пошаговый тренинг эксперта

Вопросы эксперту	Ответ	Комментарий
1. Соответствует ли ответ вопросу задания?	Да	Ответ соответствует вопросу задания и содержит все элементы эталона
2. Можно ли считать правильным ответ на первый вопрос?	Нет	Ответ неверный. Расчёты не приведены, энергозатраты не подсчитаны
3. Можно ли считать правильным ответ на второй вопрос?	Частично	Расчёт и общая калорийность ужина указана, но отсутствует вывод о соответствии калорийности ужина энергозатратам тренировки
4. Можно ли считать правильным ответ на третий вопрос?	Нет	Ответ не содержит название заболевания. В качестве причины переписано предложение из текста задания.
5. Есть ли в ответе ошибочные суждения?	Нет	биологические ошибки отсутствуют
6. Как оценить этот ответ?	0	Все элементы ответа даны не полностью или ошибочно

Самостоятельно оцените ответы участников экзамена и выставьте баллы за каждый из приведённых ответов.

Примеры ответов обучающихся	Балл
<i>1. за игру Денис сжёг 883,5 ккал</i>	
<i>2. за весь ужин Денис набрал 993 ккал</i>	
<i>1. <math>9,5 \times 93 = 883,5</math> ккал – энергозатраты; 2. 993 ккал; что полностью компенсирует энергозатраты матча; 3. Если не соблюдать гигиену, что с грязью в желудок попадают бактерии. Они вызывают гастрит</i>	

#### Правильные ответы

##### Оценка первого участника экзамена

Ответ на первый вопрос приведён верно. Ответ на второй вопрос частичный. На третий вопрос ответ отсутствует.  
1 балл.

***Оценка второго*** участника экзамена

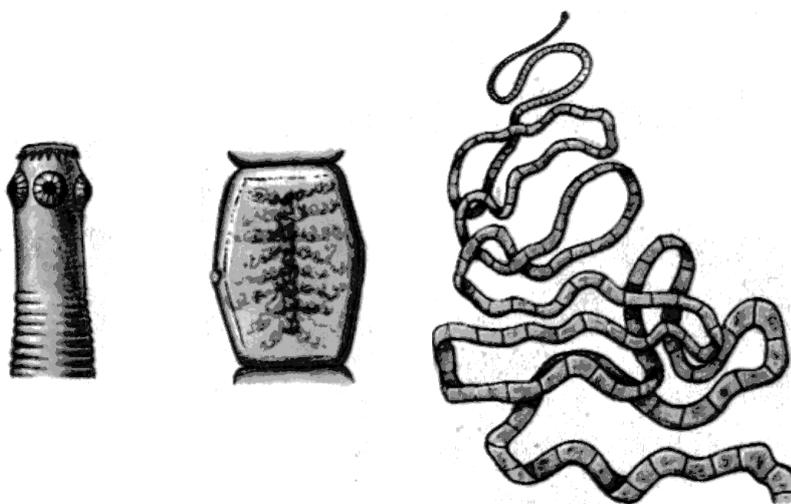
Имеются три элемента ответа. Энергозатраты матча рассчитаны верно. Калорийность ужина приведена верно, вывод сделан. Ответ на третий вопрос отличается по формулировке от эталона, но содержит верную информацию.  
3 балла.

## 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ЭКСПЕРТОВ ПО ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Прочитайте задания и предложенные ответы участников экзамена.  
Оцените их соответствующими баллами.

### Задание 22

Рассмотрите рисунок, на котором изображены головка, членик и общий план строения паразитического червя. Как называют данного червя? Какую меру предосторожности необходимо соблюдать человеку, чтобы не заразиться этим паразитом?



Содержание верного ответа и указания к оцениванию (Допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) название червя: свиной цепень; 2) мера предосторожности: не есть сырое (непроваренное или непрожаренное) мясо свиньи	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Пример 1

№22 Данный червь – свиной солитер. Чтобы не заразиться данным паразитом нужно при приготовлении пищи подвергать длительной термической обработке и не покупать мясо, не проверенное на <sup>наличие</sup> паразита.

Ответ участника экзамена	Балл
Данный червь – свиной солитер. Чтобы не заразиться данным паразитом, нужно при приготовлении пищи подвергать длительной термической обработке и не покупать мясо, не проверенное на наличие паразита.	

## Пример 2

Задача №22  
Название: Бычий цепень  
Чтобы не заразиться этим паразитом необходимо хорошо прожаривать мясо рог. скота т.к. финны этого паразита находятся в мышцах.

Ответ участника экзамена	Балл
Название: Бычий цепень Чтобы не заразиться этим паразитом необходимо хорошо прожаривать мясо рог. скота т.к. финны этого паразита находятся в мышцах.	

### Пример 3

№22 Данный червь называется  
Ленточный червь, класс плоские черви.  
Для того, чтобы не заразиться  
ленточным червем надо хорошо  
промыть овощи и фрукты,  
мыть с мылом руки перед едой,  
есть хорошо проваренную рыбу и  
мясо, соблюдение гигиены.

Ответ участника экзамена	Балл
Данный червь называется Ленточный червь, класс плоские черви. Для того, чтобы не заразиться ленточным червём надо хорошо промывать овощи и фрукты, мыть с мылом руки перед едой, есть хорошо проваренную рыбу и мясо, соблюдение гигиены.	

### Пример 4

22 Данный червь является паразитическим,  
его причисляют к классу Сосальщико-  
вых. Т.к. на головке <sup>при</sup>сутствуют крючья,  
можно сказать, что это ~~свиней~~ <sup>свиной</sup> цепень.  
Чтобы не заразиться данным парази-  
том, необходимо хорошо прожарить мясо.

Ответ участника экзамена	Балл
Данный червь является паразитическим, его причисляют к классу Сосальщиков. Т.к. на головке присутствуют крючья, можно сказать, что это свиной цепень. Чтобы не заразиться данным паразитом, необходимо хорошо прожарить мясо.	

## Пример 5

<p>Задачи 22</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Бычий цепень.</li><li>2. Соблюдать гигиену, мыть продукты перед употреблением, не употреблять просроченные продукты (в основном мясо)</li></ol>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Бычий цепень</li><li>2. Соблюдать гигиену, мыть продукты перед употреблением, не употреблять просроченные продукты (в основном мясо).</li></ol>	

### Задание 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 растений кустарникового яруса.

Какой вывод можно сделать на основании данных результатов? Как Вы считаете, какой из ярусов имеет **большую** продуктивность в начале и в конце вегетационного периода?

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) травянистые растения быстрее начинают вегетацию, но вытесняются затем кустарниковыми; 2) травянистый слой имеет <b>большую</b> продуктивность в начале вегетационного периода, а кустарниковый – в конце	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

#### Пример 1

<p>На основании данных результатов можно сделать вывод, что у растений травянистого яруса больше продуктивность в начале вегетационного периода и следовательно, нужно больше воды в начале размножения.</p> <p>А у кустарникового яруса продуктивность больше к концу вегетационного периода, поэтому используется больше воды к концу размножения.</p>
--

Ответ участника экзамена	Балл
На основании данных результатов можно сделать вывод, что у растений травянистого яруса больше продуктивность в начале вегетационного периода и следовательно, нужно больше воды в начале размножения.	

А у кустарникового яруса продуктивность больше к концу вегетационного периода, поэтому используется больше воды к концу размножения.

### Пример 2

Сделать вывод можно, что у растений травянистого яруса эффективность использования воды выше, чем у кустарникового яруса. Большую продуктивность имеет в начале травянистый ярус.

Ответ участника экзамена	Балл
Сделать вывод можно, что у растений травянистого яруса эффективность использования воды выше, чем у кустарникового яруса. Большую продуктивность имеет в начале травянистый ярус.	

### Пример 3

Эффективность использования воды в начале вегетационного периода выше у растений травянистого яруса, а затем становится выше у кустарникового яруса. Из этого можно сделать вывод, что в начале большую продуктивность имеет травянистый ярус, а в конце кустарниковый ярус.

Ответ участника экзамена	Балл
Эффективность использования воды в начале вегетационного периода выше у растений травянистого яруса, а затем становится выше у кустарникового яруса. Из этого можно сделать вывод, что в начале большую продуктивность имеет травянистый ярус, а в конце кустарниковый ярус.	

### Пример 4

Я считаю, что кустарники растениям эффективнее добывать воду из почвы так как корни кустарника больше чем у травы.

Ответ участника экзамена	Балл
Я считаю, что кустарным растениям эффективнее добывать воду из почвы так как корни кустарника больше чем у травы.	

### Пример 5

Я считаю, что наиболее эффективно воду из почвы добывают кустарники. Так как корневая система у кустарников больше и мощнее чем у травы. Значит площадь поглощения больше.

Ответ участника экзамена	Балл
<i>Я считаю, что наиболее эффективно воду из почвы добывают кустарники. Так как корневая система у кустарников больше и мощнее чем у травы. Значит площадь поглощения больше.</i>	

## Задание 24

Прочитайте текст «Хрящевые и костные рыбы» и выполните задания.

### ХРЯЩЕВЫЕ И КОСТНЫЕ РЫБЫ

Современные представители хрящевых рыб (акулы и скаты) утратили броню и костный скелет своих предков. Скаты имеют плоское тело и плавают у дна, питаются, в основном, моллюсками. Акулы живут в открытом море, питаются костными рыбами и иногда млекопитающими. Хрящевые рыбы получили своё название потому, что их внутренний скелет построен из хряща. Жаберных крышек нет, поэтому акулы дышат, заглатывая ртом воду и пропуская её через жаберные щели, расположенные спереди по бокам тела или снизу. Большинство скатов, которые подолгу лежат на дне, пропускают воду через брызгальце (остаток ещё одной жаберной щели), расположенное на верхней стороне тела.

Хрящевые рыбы – существа живородящие, яйцеживородящие и яйцекладущие. Зародыши развиваются долго – от 4 месяцев до 2 лет в зависимости от вида. Плодовитость у живородящих и яйцеживородящих невелика. Акулята, вылупившиеся в чреве матери, могут съесть своих братьев и сестёр. Яйцекладущие откладывают от двух до нескольких десятков яиц. Полярная акула и некоторые скаты откладывают до 500 яиц. Яйца защищены крепкой капсулой, надёжно защищающей зародыш от врагов. Плавательного пузыря у большинства этих рыб нет. Только у песчаных акул есть «воздушный карман» желудка.

У костных рыб скелет в основном костный. Жабры прикрыты крышками, движения которых активно прогоняют воду через жабры. Плавательный пузырь есть у большинства видов костных рыб. Встречаются рыбы и без плавательного пузыря, например, камбала. Оплодотворение у большинства внешнее, хотя встречаются иногда виды, у которых оплодотворение внутреннее. Икра развивается от нескольких часов до нескольких месяцев (у лососей). Плодовитость костных рыб различна. Некоторые африканские рыбки откладывают от 12 до 14 икринок, а процесс их вынашивания происходит во рту. Луна-рыба вымётывает до 300 млн икринок.

Пользуясь текстом «Хрящевые и костные рыбы», ответьте на вопросы.

- 1) Почему скаты, лёжа на дне, пропускают воду через брызгальце, а не через жаберные щели?
- 2) Чем можно объяснить большую плодовитость костных рыб по сравнению с акулами?
- 3) Почему акулы должны находиться в постоянном движении?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) скаты ведут придонный образ жизни, и, когда они лежат на дне, их жаберные щели закрыты и защищены от песка, поэтому они пропускают воду через расположенное на спинной стороне брызгальце – остаток жаберной щели;</p> <p>2) костные рыбы мечут икру, которая в основном погибает, становится кормом хищников, тонет, смывается на берег и т.п. У акул детёныши или яйца развиваются в теле матери;</p> <p>3) у акул нет жаберных крышек и плавательного пузыря. Если они остановятся, то их жабры не будут омываться водой, а при отсутствии плавательного пузыря они будут тонуть, поскольку их плотность выше плотности воды</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

### Пример 1

<p>24. 1. Скаты <sup>лежат на дне,</sup> пропускают воду через брызгальце, а не через жаберные щели, поскольку их жаберные щели находятся внизу тела, соответственно обращены ко дну и дышать с их помощью нельзя.</p> <p>2. Акулы больше заботятся о потомстве, чем костные рыбы.</p> <p>3. Акулы должны находиться в постоянном движении, так как у них нет плавательного пузыря.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1. Скаты, лёжа на дне, пропускают воду через брызгальце, а не через жаберные щели, потому что их жаберные щели находятся снизу тела, соответственно обращены ко дну и дышать с их помощью нельзя.</p> <p>2. Акулы больше заботятся о потомстве, чем костные рыбы.</p> <p>3. Акулы должны находиться в постоянном движении, так как у них нет плавательного пузыря</p>	

## Пример 2

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) Большинство скатов, которые подолгу лежат на дне, пропускают воду через брызгальце (остаток ещё одной жаберной щели), потому что они ведут придонный образ жизни, а их жаберные щели закрыты от песка.</p> <p>2) Есть два варианта развития событий: не все икринки доживают целыми до стадии мальков; либо костных рыб так мало, а условия суровые для жизни, что им приходится откладывать икру в таких количествах. Кроме того, никто не отменял хищников.</p> <p>3) Им это нужно для поддержания постоянного дыхания. Акулы заглатывают воду и пропускают через жаберные щели. У них нет жаберных крышек</p>	

## Пример 3

<p>~ 24</p> <p>1) Когда скаты находятся на дне, им проще пропускать воду через брызгальце, так как оно находится сверху тела.</p> <p>2) Костные рыбы вынашивают икру во рту, защищая своё потомство от врагов, и тем самым обеспечивают себе большое потомство. Акулы же при рождении могут съесть своих братьев и сестёр.</p> <p>3) Для лучшего питания, для мамы икры.</p>
--

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) Когда скаты находятся на дне, им проще пропускать воду через брызгальце, так как оно находится сверху тела.</p> <p>2) Костные рыбы вынашивают икру во рту, защищая своё потомство от врагов, и тем самым обеспечивают себе большое</p>	

потомство. Акулята же при рождении могут съесть своих братьев и сестёр.

3) Для лучшего газообмена, для поиска пищи

#### Пример 4

1) Скаты пропускают воду через брызгальце потому, что их жаберы находятся на нижней части тела. Если пропускать воду через жаберы, то вместе с водой в полость тела попадёт песок и мелкие камни, что приводит к загрязнению жабр.

2) Акулы являются живородящими рыбами, то есть мальки вынашиваются и развиваются в чреве матери. А костные рыбы откладывают икру (большое её количество) и в большинстве своём оплодотворение является внешним.

3) Акулы должны всегда находиться в движении, так как акула хрящевая рыба, поэтому у неё нет жаберных крышек. Акулы дышат, заглатывая воду и пропуская её через жаберные щели. А заглатывание воды ртом происходит только в движении.

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) Скаты пропускают воду через брызгальце потому, что их жаберы находятся на нижней части тела. Если пропускать воду через жаберы, то вместе с водой в полость тела попадёт песок и лёгкие камни, что приводит к загрязнению жабр.</p> <p>2) Акулы являются живородящими рыбами, то есть мальки вынашиваются и развиваются в чреве матери. А костные рыбы откладывают икру (большое её количество) и в большинстве своём оплодотворение является внешним.</p> <p>3) Акулы должны всегда находиться в движении, так как акула хрящевая рыба, поэтому у неё нет жаберных крышек. Акулы дышат, заглатывая воду и пропуская её через жаберные щели. А заглатывание воды ртом происходит только в движении.</p>	

## Пример 5

24. 1) За счёт остатка жаберной щели  
2) Костные рыбы откладывают гораздо больше икринок, чем рожают или откладывают яйца хрящевые рыбы.  
3) Акулы способны дышать только во время движения.

Ответ участника экзамена	Балл
1) За счёт остатка жаберной щели. 2) Костные рыбы откладывают гораздо больше икринок, чем рожают или откладывают яйца хрящевые рыбы. 3) Акулы способны дышать только во время движения	

## Задание 25

Пользуясь таблицей «Зависимость интенсивности фотосинтеза от освещённости», в которую учёный внёс результаты своих опытов, и знаниями из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

Интенсивность света (в свечах)	Объём поглощённого углекислого газа за 1 мин. (в см <sup>3</sup> )			
	Серия 1	Серия 2	Серия 3	В среднем
100	15	17	16	16
200	34	36	38	36
300	52	49	49	50
400	67	69	68	68
500	88	85	85	86
600	101	101	101	101

- 1) Чем можно объяснить, что данные, полученные в трёх сериях опытов, несколько отличаются?
- 2) Как зависит интенсивность фотосинтеза от освещённости?
- 3) Какой ещё один фактор, который влияет на интенсивность фотосинтеза у растений, кроме освещённости, Вы можете привести?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) различия в данных могут быть вызваны ошибками в измерениях или статистической погрешностью; 2) с возрастанием освещённости интенсивность фотосинтеза увеличивается; 3) температурный фактор	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

## Пример 1

<p>№ 25 1) <del>Надо</del> В трёх сериях опытов значения немного колеблются. Я считаю, это связано с лучами Солнца или света, которые доходили до фотосинтезирующих растений. К примеру, или это было на солнце, то какая-нибудь маленькая туча или какое-то тело создало тень.</p> <p>2) Чем больше освещённость, тем больше поглощается углекислого газа.</p> <p>3) Температура окружающей среды.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) В трёх сериях опытов значения немного колеблются. Я считаю это связано с лучами Солнца или света, которые доходили до фотосинтезирующих растений. К примеру, или это было на Солнце, то какая-нибудь маленькая туча или какое-то тело создало тень.</p> <p>2) Чем больше освещённость, тем больше поглощается углекислого газа.</p> <p>3) Температура окружающей среды</p>	

## Пример 2

<p>1) Освещение от свечей является неравномерным.</p> <p>2) Чем (больше) сильнее освещение, тем интенсивнее идёт фотосинтез.</p> <p>3) Ещё один фактор, влияющий на большую интенсивность фотосинтеза – это содержание кислорода и углекислого газа в пространстве.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) Освещение от свечей является неравномерным.</p> <p>2) Чем (больше) сильнее освещение, тем интенсивнее идёт фотосинтез.</p> <p>3) Ещё один фактор, влияющий на большую интенсивность фотосинтеза – это содержание кислорода и углекислого газа в пространстве</p>	

### Пример 3

25. 1) Разность данных можно объяснить тем, что интенсивность света не была абсолютно точна во всех сериях.

2) Фотосинтез зависит от освещённости прямо пропорционально. То есть чем выше освещённость, тем интенсивнее фотосинтез.

3) Кол-во доступной для растения воды, влияет на интенсивность фотосинтеза.

Ответ участника экзамена	Балл
1) Разность данных можно объяснить тем, что интенсивность света не была абсолютно точна во всех сериях. 2) Фотосинтез зависит от освещённости прямо пропорционально. То есть чем выше освещённость, тем интенсивнее фотосинтез. 3) Кол-во доступной для растения воды влияет на интенсивность фотосинтеза	

### Пример 4

1) Он может быть не всегда точным, а приближительным.

2) Чем больше освещённость, тем активнее фотосинтез.

3) Дополнительным фактором является углекислый газ.

Ответ участника экзамена	Балл
1) Он может быть не всегда точным, а приближительным. 2) Чем больше освещённость, тем активнее фотосинтез. 3) Дополнительным фактором является углекислый газ	

### Пример 5

- 1) разное растение.
- 2) чем больше интенсивность света, тем больше объём газа
- 3) кол-во кислорода и воды

Ответ участника экзамена	Балл
1) Разное растение. 2) Чем больше интенсивность света, тем больше объём газа. 3) Кол-во кислорода и воды	

## Задание 26

На второй перемене в школьной столовой четвероклассник Николай на завтрак выбрал следующие блюда: молочную манную кашу, какао с молоком и сахаром и булочку. Используя данные таблиц 1, 2 и 4, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню восполняет суточную норму по углеводам 10-летнего Николая?
- 3) В чём особенность пищевых продуктов животного происхождения?

Таблица 1

### Калорийность при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

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

Таблица 2

### Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 4

### Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Каша манная на молоке (1 порция)	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде (1 порция)	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром (1 порция)	0,7	-	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком (1 порция)	7,5	0,4	87,4	360,2

Творожная масса с изюмом (1 порция)	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (2 шт. в порции)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка (50 г)	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром (1 стакан)	8,7	37,6	60,5	138,3

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) энергетическая ценность второго завтрака 679,6 ккал (680 ккал); 2) общее количество полученных углеводов – 157,4 г, что составляет 47,7% (48%) от их суточного объёма; 3) продукты животного происхождения содержат много белков и жиров, но мало углеводов ИЛИ содержат незаменимые аминокислоты	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

### Пример 1

<p>1) <math>371,3 + 138,3 + 170 = 679,6</math></p> <p>2) <math>69,6 + 60,5 + 27,3 = 157,4</math></p> <p>норма – 330</p> <p><math>330 - 157,4 = 172,6</math></p> <p>3) –</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) <math>371,3 + 138,3 + 170 = 679,6</math>.</p> <p>2) <math>69,6 + 60,5 + 27,3 = 157,4</math></p> <p>норма – 330</p>	

$$330 - 157,4 = 172,6.$$

3) –

### Пример 2

<p>1) <math>371,3 + 138,3 + 170 = 679,6</math> ккал.</p> <p>2) Предложенное меню восполняет суточную потребность 10-летнего Николая на 47,7%.</p> <p>3) Пищевые продукты животного происхождения имеют большее количество белка в отличие от растит. прод. Так же содержат относительно большое количество жиров.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1. <math>371,3 + 138,3 + 170 = 679,6</math> ккал.</p> <p>2. Предложенное меню восполняет суточную потребность 10-летнего Николая на 47,7%.</p> <p>3. Пищевые продукты животного происхождения имеют большое количество белка в отличие от растит. прод. Так же содержат относительно большое количество жиров</p>	

### Пример 3

<p>1) 679,6 ккал</p> <p>2) Суточная норма углеводов для ребенка десяти лет: 330 г.          кол-во углеводов в меню Николая: 157,4 г.  <math>\frac{157,4}{330} \times 100\% = 47,7\%</math> – на столько меню восполняет суточную норму углеводов.</p> <p>3) В продуктах животного происхождения содержатся все аминокислоты, необходимые человеку.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1. 679,6 ккал.</p> <p>2. Суточная норма углеводов для ребенка десяти лет: 330 г.          Количество углеводов в меню Николая: 157,4 г.  <math>157,4 / 330 \times 100\% = 47,7\%</math> – на столько меню восполняет суточную норму углеводов.</p>	

3. В продуктах животного происхождения содержатся все аминокислоты, необходимые человеку	
--	--

#### Пример 4

<p>1) Энергетическая ценность выбранного завтрака 679,6 ккал.</p> <p>2) На 47,6%.</p> <p>3) Продукты животного происхождения являются <sup>источником</sup> белков и минеральных веществ.</p>
---

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1) Энергетическая ценность выбранного завтрака 679,6 ккал.</p> <p>2) На 47,6%.</p> <p>3) Продукты животного происхождения являются источником белка и минеральных веществ</p>	

#### Пример 5

<p>1. 679,6 ккал</p> <p>2. Нет, т.к. нужно 330г углеводов, а у него в блюдах только 157,4г.</p> <p>3. В пищевых продуктах животного происхождения много жиров, белков и углеводов.</p>
--

Ответ участника экзамена	Балл
<p>1. 679,6 ккал.</p> <p>2. Нет, т.к. нужно 330 г углеводов, а у него в блюдах только 157,4 г.</p> <p>3. В пищевых продуктах животного происхождения много жиров, белков и углеводов</p>	

## Ответы на задания

### Задание 22

Номер примера	Балл
1	2
2	1
3	1
4	1
5	0

### Задание 23

Номер примера	Балл
1	1
2	1
3	1
4	0
5	0

### Задание 24

Номер примера	Балл
1	3
2	2
3	1
4	2
5	1

### Задание 25

Номер примера	Балл
1	3
2	2
3	3
4	2
5	1

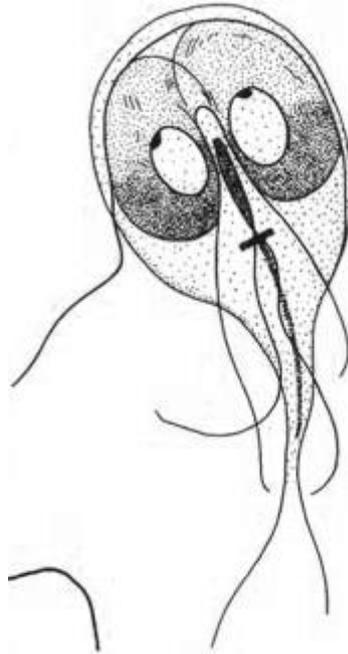
### Задание 26

Номер примера	Балл
1	1
2	3
3	3
4	3
5	2

## Вариант 1

22

Рассмотрите рисунок с изображением паразитического простейшего. Какое заболевание развивается у человека при заражении простейшим, изображённым на рисунке? Назовите одно из правил, которого следует придерживаться человеку для профилактики заражения данным заболеванием.



<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) заболевание: лямблиоз; 2) правило: не пить сырую нефilterованную воду ИЛИ мыть перед употреблением фрукты, овощи, ягоды и зелень ИЛИ мыть руки перед едой ИЛИ закрывать еду от насекомых ИЛИ соблюдать правила личной гигиены	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

Итальянский естествоиспытатель Ж. Жюрин в середине XVIII в. провёл следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, части из которых он заткнул воском уши, а со второй – контрольной – этого делать не стал. Всех мышей Жюрин выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что мыши, у которых уши были залеплены воском, натыкались на все предметы, находящиеся в комнате.

Что исследовал Ж. Жюрин в своём эксперименте? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) способы ориентации летучих мышей в пространстве (в тёмной комнате); 2) летучие мыши пользуются слухом во время полёта в комнате, где отсутствует свет	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## **ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

Вегетативная нервная система, являясь частью единой нервной системы, регулирует кровообращение, дыхание, пищеварение, обмен веществ, а также согласует деятельность всех внутренних органов, приспособляя их к общим нуждам организма. В ней выделяют симпатический и парасимпатический отделы, а в каждом из них – центральную и периферическую части.

Центральные симпатические нейроны компактно расположены в боковых рогах грудного сегмента спинного мозга. Отходящие от них короткие нервные волокна заканчиваются за его пределами в симпатических узлах, расположенных по обе стороны позвоночника. От узлов берут начало длинные нервные волокна, подходящие ко всем внутренним органам организма человека.

Симпатический отдел включается в работу тогда, когда организм нуждается в активной деятельности. Под его влиянием учащаются сокращения сердца, повышается кровяное давление, увеличивается содержание сахара в крови, сужаются кожные сосуды, расширяются зрачки. В то же время тормозится деятельность пищеварительной системы.

Центры парасимпатической нервной системы представлены ядрами, находящимися в разных отделах головного и спинного мозга. От них отходят длинные парные нервы, волокна которых ответвляются к органам грудной, брюшной, тазовой полостей.

В отличие от симпатического отдела, нервные узлы парасимпатической системы располагаются непосредственно в органах или возле них. От каждого узла отходят короткие и ветвящиеся нервы, заканчивающиеся в различных частях внутренних органов.

Парасимпатическая система возвращает нормальный ритм деятельности сердца, уменьшает давление крови, снижает интенсивность обмена веществ и содержание сахара в крови. Под её влиянием дыхание становится более редким, одновременно повышается активность пищеварительной системы.

24

Используя содержание текста «Особенности вегетативной нервной системы» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Где расположены нейроны центрального отдела симпатической нервной системы?
- 2) Где расположены нервные узлы парасимпатической нервной системы?
- 3) Какое влияние оказывает нерв, отходящий от грудного отдела спинного мозга, на уровень артериального давления?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) нейроны расположены в боковых рогах грудного сегмента спинного мозга; 2) располагаются непосредственно в органах или возле них; 3) поступающие по нерву сигналы повышают давление крови в сосудах	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

25

Пользуясь таблицей «Численность устьиц у некоторых растений», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

#### **Численность устьиц у некоторых растений**

<b>Название растения</b>	<b>Число устьиц на 1 мм<sup>3</sup></b>		<b>Место произрастания</b>
	<b>на верхней поверхности листа</b>	<b>на нижней поверхности листа</b>	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес

Яблоня	0	248	Плодовый сад
Овёс	40	47	Поле
Молодило	11	14	Каменистые сухие места

- 1) На какой поверхности листа располагаются устьица у древесных растений?
- 2) Почему у кувшинки подавляющее большинство устьиц расположено на верхней поверхности листа?
- 3) Почему из числа приведённых растений у молодило количество устьиц на единицу площади наименьшее?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) у дуба и яблони все устьица располагаются на нижней поверхности листа; 2) кувшинка – водное растение. Верхняя поверхность листа соприкасается с воздухом, а нижняя – с водой. Через устьица кожицы верхней поверхности листа происходит газообмен; 3) молодило обитает в каменистых сухих местах, экономно расходует влагу ( <i>при отсутствии пояснений в элементах 2 и 3 максимальный балл не выставляется</i> )	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Таблица 1

### Энергозатраты при различных видах физической активности

<b>Виды физической активности</b>	<b>Энергетические затраты</b>
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; большой теннис (парный)	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;	7,5 ккал/мин.

большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	
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.

Таблица 2

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

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

26

Николай и Василий – любители игры в большой теннис (одиночный разряд). Каждое воскресенье они соревнуются друг с другом в этом виде спорта. После очередной тренировки они пообедали в кафе быстрого питания. Николай заказал суп солянку, котлету из птицы с картофельным пюре, мясной салат и клюквенный морс. Василий заказал куриную лапшу, творожную запеканку со сметаной и чай.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты спортсменов во время тренировки, которая продолжалась 2 часа.
- 2) Рассчитайте калорийность обедов Николая и Василия. Чей обед наиболее оптимально компенсирует энергозатраты во время тренировки?
- 3) Что включает в себя понятие «режим питания»?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
---	--------------

<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) энергозатраты при игре в теннис – 900 ккал;  2) обед Николая – 912 ккал; обед Василия – 773 ккал; обед Николая наиболее оптимально компенсирует энергозатраты тренировки;  3) режим питания включает в себя питание в несколько приёмов (3-4 раза) в течение дня с соблюдением примерно равных интервалов между ними, а также определённое распределение суточного объёма пищи (количества питательных веществ) между её приёмами</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
	<i>Максимальный балл</i>
	3

## Работа 1

№ 22

- 1) мандарины
- 2) затея шитья рук

№ 23

- 1) М. Морин исследовал в своём эксперименте способность летучих мышей летать в тёмной комнате.
- 2) Он сделал вывод о том что летучие мыши называются эхолокаторами. Они с помощью ушей улавливают ультразвуковые волны, тем самым ориентируясь в пространстве.

№ 24

- 1) Они расположены в боковых рогах заднего сегмента спинного мозга.
- 2) Нервные узлы парасимпатической системы располагаются в органах или возле них.
- 3) уменьшает давление в крови, снижается интенсивность обмена веществ и содержание сахара в крови.

№ 25

- 1) на нижней части
- 2) нижняя часть листа находится в воде.
- 3) Молодые произрастают в сухих местах и тем самым компенсируют потерю влаги.

Скотти лист 2

№ 26

1) Спортсмены затратили по 900 ккал каждый

2) обед Николая - 912 ккал

обед Василия - 743 ккал

Обед Николая максимально компенсирует энергозатраты во время тренировки.

3) Режим питания - соблюдение правильного рациона в еде. Употребление натуральных продуктов.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 2

22 - ① Мамбюз

② Часто мить руки.

23 - ① Реакцию летучих мышей на отсутствие звука (звук)

② Уши летучих мышей имеют большие ушные раковины которые отражают звук, что позволяет им ориентироваться.

24 - ① В боковых рогах крупного шимпанзе шишковидная железа.

② ~~нейроны~~ нервная узла парасимпатической нервной системы находится в органах или вблизи них.

③ Измерение артериального давления.

25. ① На нижней поверхности.

② Кубинская - водное растение и поэтому листовая сторона стебля находится в воде, испарение происходит верхней стороной листа.

③ Она растет с ~~узкой~~ узкой местности.

26 ① \* Николай и Василий.

$$120 \cdot 7,5 = 900 \text{ ккал}$$

Ответ: 900 ккал

② Обед Николая - 912 ккал

Обед Василия - 773 ккал

Наиболее оптимально компенсирует энергетический дефицит обед Николая.

③ Режим питания - это объем пищи ~~за~~ за день разделенные на 3 приема пищи и четкий промежуток приема пищи

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

### Работа 3

№24

- 1) Нейроны центрального отдела симпатической нервной системы компактно расположены в боковых рогах грудного сегмента спинного мозга.
- 2) Нервные узлы парасимпатической нервной системы располагаются непосредственно в органах или возле них.
- 3) Нерв, отходящий от грудного отдела спинного мозга, снижает артериальное давление.

№22.

У человека при заражении протейшиями, развивается лямблиоз. Для профилактики заражения данным заболеванием человеку надо часто и хорошо мыть руки.

№23

Ж. Жюрик в своём эксперименте исследовал зрение ориентацию летучих мышей в темноте. Естественный по результатам своего эксперимента мог сделать вывод, что летучие мыши в темноте ориентируются с помощью ушей. Они издают ультразвуковой сигнал и благодаря ушным раковинам воспринимают звук, отражённый от других предметов.

см. лист 2

№ 25

- 1) Устьица у древесных растений располагаются на нижней поверхности листа.
- 2) Кувшинка - водное растение, из-за этого нижняя поверхность листа касается воды и испарение происходит через верхнюю поверхность листа.
- 3) Молодильник растёт в засушливых районах и из-за этого ему необходимо сократить объём испарения влаги, а наименьшее количество устьиц на единицу площади способствуют этому.

№ 26

1)  $7,5 \cdot 60 = 450 \text{ ккал}$  - за час       $450 \cdot 2 = 900 \text{ ккал}$  - за 2 часа  
Ответ: 900 ккал.

2) Николай -  $84 + 443 + 285 + 100 = 912 \text{ ккал}$ .

Василий -  $165 + 540 + 68 = 773 \text{ ккал}$ .

Обед Николая наиболее оптимально компенсирует энергозатраты во время тренировки т.к.  $912 > 900$ .

- 3) Режим питания включает в себя краткость приёма пищи, интервал между приёмами пищи, растёт калорийности пищи и компенсация энергозатрат.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

Работа 4

§ 22

При заболевании данными простейшими, развивается такое заболевание, как Лямблиоз. Чтобы не заразиться этим заболеванием, нужно хорошо и тщательно мыть руки.

§ 23.

- 1.) Уши
- 2.) Летучие мыши с помощью уш ориентированы в темноте.

§ 24.

- 1.) В спинной мозге
- 2.) В спинной мозге
- 3.) Артериальное давление.

§ 25.

- 1.) На кувшинке.
- 2.) Потому что кувшинка — водное растение. Она плавает на нижней части листа.
- 3.) Потому что его место произрастания — каменистые средине листа.

§ 26.

- 1.) 1900 ккал.
- 2.) У Немолога.
- 3.) Режим питания включает в себя рацион, порядок или последовательность приёма пищи.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 5

№ 22

Лямблизоз. Частое мытьё рук

№ 23

Ж.Ж. хорим исследовал. Выводил ли мыши в темноте  
Естественный инстинкт по результатам своего эксперимента  
мог сделать вывод, то что, мыши не видят  
и при передвижении используют слух.

№ 24.

- 1) В боковых рогах зрительного шипового спинного  
мозга.
- 2) Чувствительная парасимпатическая нервная система  
расположена в спинном мозге.
- 3) Сокращение сердца, повышается кровяное давление,  
увеличивается содержание сахара в крови.

№ 25

- 1) На нижней поверхности листа
- 2) У чувствительной подвижной большинство устьиц  
расположено на верхней поверхности листа,  
потому что она расположена в тени.

№25

3) У молодых количество утрат на единицу площади наименьшее, поэтому в каменистых, сухих местах можно быстрее отпарать.

№26

1)  $7,5 \text{ ккал/мм} \cdot 2 = 15 \text{ ккал/мм}$

2) Николай -  $94 + 443 + 285 + 100 = 912 \text{ ккал}$

Василий -  $165 + 540 + 68 = 773 \text{ ккал}$

Ответ: Обед Николая наиболее оптимально компенсирует энергозатраты во время тренировки.

3) Понятие «Решим питаться!» вписывает в себя график когда человек принимает пищу т.е. в определённое время.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Эталоны оценок экспертов по работам варианта 1

Работа 1

Номер задания	Балл
22	2
23	1
24	2
25	3
26	2

Работа 3

Номер задания	Балл
22	2
23	2
24	2
25	3
26	3

Работа 2

Номер задания	Балл
22	2
23	1
24	2
25	2
26	3

Работа 4

Номер задания	Балл
22	1
23	1
24	0
25	2
26	1

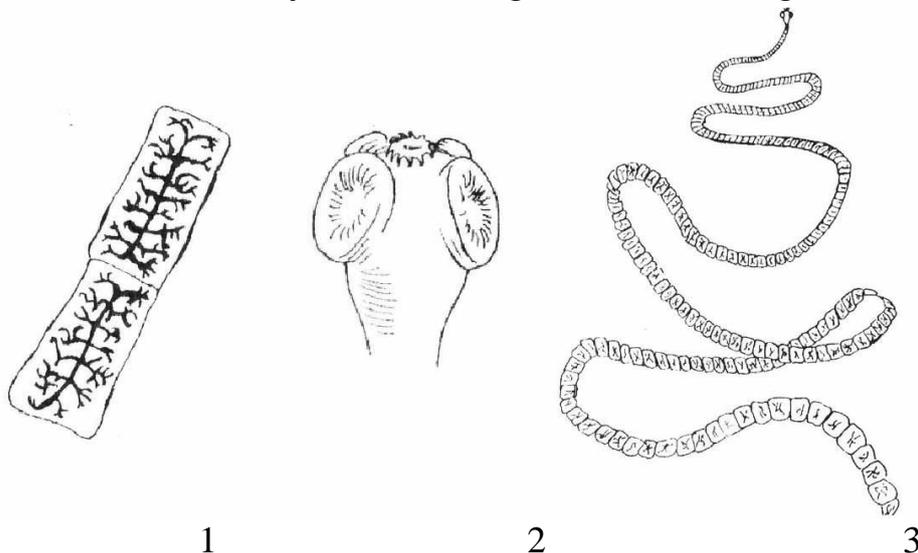
Работа 5

Номер задания	Балл
22	2
23	1
24	2
25	1
26	2

## Вариант 2

22

Рассмотрите рисунки 1–3, на которых изображены соответственно членик, головка и общий план строения паразитического червя. К какому классу относят данного червя? Какую меру предосторожности необходимо соблюдать человеку, чтобы не заразиться этим паразитом?



1

2

3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) класс: Ленточные черви (цестоды); 2) мера предосторожности: не есть сырое (непроваренное или непрожаренное) мясо	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23

Итальянским естествоиспытателем Л. Спалланцани в середине XVIII в. был проведён следующий эксперимент. Он взял группу летучих мышей, часть из которых он ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей Л. Спалланцани выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натываясь на препятствия. На какой вопрос пытался ответить Спалланцани, проводя свой эксперимент? Какой вывод мог сделать естествоиспытатель по результатам своего эксперимента?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) пользуются ли летучие мыши зрением при ориентировании в темноте; 2) летучие мыши не пользуются зрением во время полета в темноте	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

Организмы существуют в среде обитания. К ней относят все условия живой и неживой природы, с которыми организмы взаимосвязаны и находятся в прямых или косвенных взаимоотношениях. Отдельные условия среды обитания, оказывающие влияние на организмы, называются экологическими факторами.

По компонентам среды обитания различают абиотические и биотические экологические факторы. Абиотические факторы – все условия неживой природы: климатические (свет, температура, влажность, давление, солёность воды), почвенные (механическая структура почвы, её минеральный состав), орографические (рельеф местности).

Биотические факторы – всё многообразие форм взаимодействия организмов друг с другом (влияние животных на растения, растений на животных, микроорганизмов на растения и животных).

Среди биотических факторов учёные в последнее время выделяют антропогенные факторы – разнообразные виды человеческой деятельности, приводящие к изменениям природы как среды обитания других видов организмов и непосредственно сказывающиеся на их жизни (загрязнение среды обитания отходами, вырубка лесов, распашка степей, осушение болот). Выделение антропогенных факторов в отдельную группу обусловлено масштабностью воздействия человека на окружающую среду. Так, в ходе промышленной деятельности человека в среду поступают тысячи разных химических соединений, со многими из которых природа ранее не сталкивалась. Это воздействие можно приравнять к абиотическим факторам. Для нужд сельскохозяйственного производства человек уничтожает на больших территориях природные сообщества и создаёт агроценозы, состоящие из одного или немногих видов сельскохозяйственных растений и сопутствующих им сорняков и вредителей. Среди используемых растений и животных человек ведёт искусственный отбор, который по последствиям отличается от естественного.

24

Используя текст «Экологические факторы» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что из себя представляют биотические факторы?
- 2) Какая группа экологических факторов выделена в последнее время учёными как отдельная?
- 3) Что такое агроценоз?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) всё многообразие форм взаимодействия организмов друг с другом; 2) антропогенные факторы (факторы связаны с разнообразной деятельностью человека); 3) сообщество организмов, возникающее на землях сельскохозяйственного пользования (искусственно созданное человеком сообщество)	
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

25

Пользуясь таблицей «Роль температуры в развитии культурных растений», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

### Роль температуры в развитии культурных растений

Культура	Температура, °С		*Сумма активных температур, необходимых для развития, °С
	Проращивание семян	Появление всходов	
Ячмень	1–2	4–5	700–1300
Лён	3–4	5–6	900–1300
Горох	1–2	4–5	1200–1500
Пшеница	1–2	4–5	1300–1700
Картофель	–	–	1200–1800
Кукуруза	8–10	10–11	2100–2900
Рис	13–14	14–15	2000–3200

\* Биологический минимум температуры, необходимой для развития определённого растения до образования семян.

- 1) Какое из приведённого перечня культурных растений можно высевать при низких температурах?
- 2) Почему среди приведённых культурных растений отсутствуют данные по прорастанию семян у картофеля?
- 3) Какие из приведённых культурных растений нельзя выращивать в районе Санкт-Петербурга, если сумма активных температур в этом регионе составляет 1800 °С?

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) ячмень (или лён, горох, пшеница); 2) в практике сельского хозяйства картофель размножают клубнями, а не семенами; 3) кукурузу и рис	
Ответ включает в себя три названных выше элемента, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>3</b>

Таблица 1

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

<b>Первый завтрак</b>	<b>Второй завтрак</b>	<b>Обед</b>	<b>Ужин</b>
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность  
детей и подростков**

<b>Возраст, лет</b>	<b>Белки, г/кг</b>	<b>Жиры, г/кг</b>	<b>Углеводы, г</b>	<b>Энергетическая потребность, ккал</b>
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 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции  
школьной столовой**

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущённым молоком	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

26

На большой перемене шестиклассник Георгий посетил школьную столовую, где ему были предложены блюда для второго завтрака.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на вопросы и выполните задание.

- 1) Предложите школьнику меню с максимальным содержанием белков (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков.
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 12-летнего Георгия (%)?
- 3) Каковы функции жиров в организме шестиклассника? Назовите одну из функций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) меню второго завтрака: сырники с шоколадным соусом, какао с молоком и сахаром, кекс столичный;</p> <p>2) 138,4% нормы второго завтрака, что выше нормы (рекомендуемая энергетическая ценность второго завтрака – 522 ккал, в предложенном завтраке 722,3 ккал);</p> <p>3) жиры являются источником энергии ИЛИ служат строительным материалом для клеточных структур ИЛИ защищают от неблагоприятных факторов окружающей среды ИЛИ обеспечивают гуморальную регуляцию функций</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2

Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	
	3

### Работа 6

№22

1) Ленточные черви

2) Мыть руки, не пить не фильтрованную воду.

1) Биотические факторы - всё многообразие форм взаимодействия организмов друг с другом (внешние животных на растения, растений на животных, микроорганизмов на растения и животных)

2) Учёные в последнее время выделяют антропогенные факторы.

3) а агроценоз - условия (места) создаваемые человеком для выращивания видов сельскохозяйственных растений. + производства.

1) Ялмень

2) Потому что картошка не <sup>семена</sup> прорастает, а даёт плоды в почве. А когда придет время человек выкапывает эти плоды, а плоды оставших культурных растений не <sup>из поч. земли</sup> выкапываются, а собираются.

3) Рис, кукуруза Ялмень, лён, горох, Пшеница, Рис, кукуруза.

1) Жидкая овсяная каша с маслом, каша с молоком и сахаром, кефир с фруктами.

3) Защитная, энергетическая

2) 15 км/ч, 15%

1) Как ориентируются мыши в темноте.  
(с помощью чего) летушие №23

~~2) Мы летушие мыши ориентируются в темноте благодаря особому развитию органов, а не их же зрение.~~

2) летушие мыши летают в темноте, ~~это не~~ с помощью зрения, ~~а с помощью~~ ~~особо развитых~~  
•.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 7

22. Паразиты. Использовать методы ишени.

23.

24.

1. Все многообразие форм взаимодействия организмов друг с другом.

2. Антропогенная

3. Уничтожение природных сообществ на больших территориях.

25.

1. Ячмень

2. Потому что картофель сажают клубнями.

3. Ячмень, лён, Горох, Пшеница, Кукуруза, Рис.

26.

1. Желе овсяная молочная с маслом. Вушки с шоколадным соусом. Какао с молоком и сахаром.

2.

3 9 7

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 8

23. 1) Спальмацэман, праводзя сваё эксперымент, пытаецца адказаць на пытанне як будзе весты лётаючы мышы з аслабленнем вачэй ад зрачэння; Будзе ці аслабленнем мышам сломае летаць параўнальна з зрачэннем; паспрабуюць ці аслабленнем мышы на перашкоды ў час полёта.

2) Довод, які ўзыходзіць ад вынікаў эксперыменту па выніках свайго эксперыменту вачэй, што ёсць у лётаючых мышэй будзе адсутнічаць зрачэнне, то яны змогуць лятаць будзем, пры гэтым пераўвядуцца / летаць як з зрачэннем.

22. 1) Даводна чэрва адносяць да класу лётчыныя чэрвы

2) Мера прадасаронасці, якую неабходна адлюдаваць чалавеку, каб не заразіцца гэты паразіты: 1) Поўнае тэрмічнае апрацоўвае

2) Мыць рукі перад ежай; носіць перапончы на вушы.

24. 1) Біялагічныя фактары - ўсе многаобразныя формы ўзаемадзеяння арганізмаў злучаюцца на агульнай (пачынаючы з чыста, разнастайнасці, колькасці асобін неабходных для жыцця арганізмаў, жыццё)

2) Групаў экалагічных фактараў выдзелены ў апошняе час уявілі як адрозненні з'яўляюцца - антрапагенныя фактары

3) Атрапаген - тэрыторыя, якая ўключае адно ці некалькіх відаў сельскагаспадарчых раслін і існуючых іх сорцаў і вреднасцей.

25. 1) Ячмень можна высеіваць пры нізкіх тэмпературах (прыклад вярхоўны культурных раслін)

2) Даводна па прарастанню сям'яна коркараў адсутнічаюць сродкі прыведзеных культурных раслін, па прычыне таго, што прарастанне сям'яна коркараў залежыць

не только от температуры, но и от других факторов (почва, климат)

3) Рис, кукурузу, ~~ячмень~~ нельзя выращивать в районе Санкт-Петербурга, если сушка активных температур в этом регионе составляет  $1800^{\circ}\text{C}$ , т.к. данные культуры не прорастут в данной температуре.

26. 1) Сырки с шоколадным соусом (Белки: 8,0), Какао с молоком и сахаром (Белки: 4,6), кефир сгущенный (3,6-белков).

Всего белков:  $8,0 + 4,6 + 3,6 = 16,2$  (г)

3) Функции жиров в организме человека: энергетическая, запасочная.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 9

Задание 22. 1) Класс - ленточные черви (на оротогнорхи представлен бычий цепень)  
2) Человеку, чтобы не заразиться бычим цепнем необходимо употреблять в пищу хорошо проваренную говядину.

Задание 23. 1) ~~Спалланцани~~ Спалланцани, проводя свой эксперимент пытался ответить на вопрос:  
~~Какой орган чувств ориентирует летучих мышей в темноте?~~  
2) ~~Вывод~~ - Влияет ли зрение на ориентирование летучих мышей в темноте?  
2) ~~Вывод~~ По результатам своего эксперимента естественный исследователь мог сделать о том, что зрение никак не влияет на ориентирование летучих мышей в темноте.

Задание 24.

- 1) Биотические факторы представляют из себя - влияние животных на растения, растений на животных, микроорганизмов на растения и животных (то есть все многообразие форм взаимодействия организмов друг с другом.)
- 2) Группа антропогенных факторов выделена в последнее время учеными как отдельная.
- 3) Агроценоз - это искусственно созданное человеком сообщество, которое включает в себя один или несколько видов сельскохозяйственных растений, а также сопутствующих им сорняков и вредителей.

Задание 25.

- 1) Ячмень
- 2) Данные по прорастанию семян у картофеля отсутствуют т.к. нельзя определить точную температуру прорастания семян у картофеля
- 3) Кукуруза, Рис

### Задача 26.

1) Меню с максимальным содержанием белков:

Сырники с шоколадным соусом (341 ккал; 8 г. белка)  
Какао с молоком и сахаром (170 ккал; 4,6 г. белка)  
Кекс столичный (211,3 ккал; 3,6 г. белка)

$$341 + 170 + 211,3 = 722,3 \text{ (ккал.)}$$

$$8 + 4,6 + 3,6 = 16,2 \text{ (г.)} - \text{ содержание белков в меню}$$

2) Георгию 12 лет, значит его суточная энергетическая потребность = 2900 ккал

Второй завтрак составляет 18% от суточной калорийности

$$2900 \text{ ккал} - 100\% \Rightarrow \frac{18 \cdot 2900}{100} = 522 \text{ (ккал)} - \text{ второй завтрак в норме}$$

Предложенное меню превышает норму второго завтрака ~~Георгия~~ на 38%.

$$\begin{array}{l} 522 \text{ ккал} - 100\% \\ 722,3 \text{ ккал} - ? \end{array} \Rightarrow \frac{722,3 \cdot 100}{522} \approx 138\% - \text{ реальный второй завтрак}$$

$$138\% - 100\% = 38\% - \text{ превышение нормы}$$

3) Функция жиров в организме - запасная.

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	

## Работа 10

№ 22

- 1) Ленточные черви.
- 2) Не принимать в пищу сырое или недоваренное мясо.

№ 23

- 1) Используют ли летучие мыши свои крылья при полёте?
- 2) Летучие мыши не используют свои крылья при полёте. Они опираются на ультразвук.

№ 24

- 1) Биотические факторы - все многообразные формы взаимодействия организмов друг с другом.
- 2) Антропогенные факторы.
- 3) Антропогенз - это искусственно созданные человеком сельскохозяйственные природные сообщества (поля, огороды, сады, парки).

№ 25

- 1) Ячмень, горох, пшеница.
- 2) Картофель сажают не семенами, а клубнями.
- 3) Кукуруза, рис.

№ 26

- 1) Шришки с шоколадным соусом (8,0г), какао с молоком и сахаром (4,6г), кекс столичный (3,6г)
- 2) 18%
- 3) Защитная функция

Баллы эксперта:

Номер задания	Балл
22	
23	
24	
25	
26	



## Эталоны оценок экспертов по работам варианта 2

Работа 6

Номер задания	Балл
22	1
23	2
24	2
25	1
26	1

Работа 7

Номер задания	Балл
22	0
23	0
24	2
25	2
26	0

Работа 8

Номер задания	Балл
22	2
23	2
24	3
25	2
26	2

Работа 9

Номер задания	Балл
22	1
23	2
24	3
25	2
26	3

### Работа 10

Номер задания	Балл
22	2
23	1
24	3
25	3
26	2