

Государственная итоговая аттестация по образовательным
программам основного общего образования в форме
основного государственного экзамена (ОГЭ)

Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 23–28 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 29–32 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком.

Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

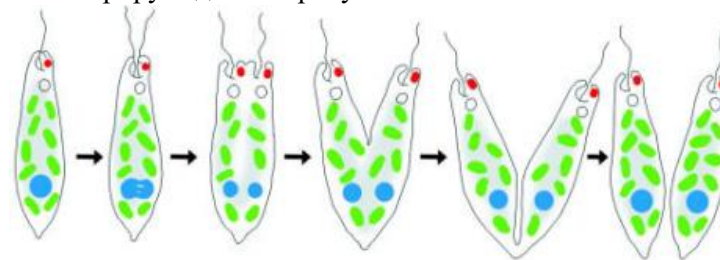
Желаем успеха!

Часть 1

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1. Какое ОБЩЕЕ свойство живого на примере эвглены зеленой иллюстрирует данный рисунок?



Ответ:

2. Общим признаком клеток всех существующих на Земле организмов является

- 1) одинаковое количество хромосом
- 2) обмен веществ и энергии
- 3) использование кислорода при дыхании
- 4) наличие ядра

Ответ

3. В состав клеточной оболочки грибов, в отличие от оболочки растений, входит

- 1) клетчатка
- 2) целлюлоза
- 3) хитиноподобное вещество
- 4) муреин

Ответ

4. Корневые волоски находятся в зоне:

- 1) деления
- 2) роста
- 3) всасывания
- 4) проведения

Ответ

5. Чем питается животное, изображённое на рисунке?

- 1) корнями живых растений
- 2) частичками твердой почвы
- 3) личинками насекомых
- 4) растительными остатками



Ответ

6. Число позвонков какого отдела позвоночника служит доказательством принадлежности человека к классу Млекопитающие?

- 1) шейного
- 2) грудного
- 3) поясничного
- 4) крестцового

Ответ

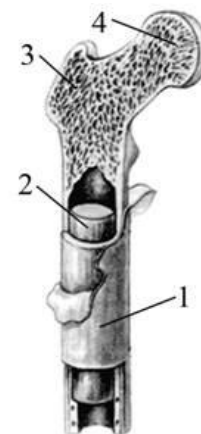
7. Какой нервный центр находится в продолговатом мозге человека?

- 1) координации произвольных движений
- 2) защитных рефлексов
- 3) регуляции температуры тела
- 4) анализа всей поступающей информации

Ответ

8. Какой цифрой на рисунке трубчатой кости обозначена надкостница?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Ответ

9. Что является компонентом внутренней среды организма человека?

- 1) желчь
- 2) слюна
- 3) лимфа
- 4) желудочный сок

Ответ

10. У человека кровь в аорту поступает из

- 1) правого желудочка
- 2) левого желудочка
- 3) правого предсердия
- 4) левого предсердия

Ответ

11. Какой орган человека является частью выделительной

- ☐ системы?
- 1) желчный проток
 - 2) мочеточник
 - 3) селезенка
 - 4) прямая кишка

Ответ ☐

- 12.** Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?
- 1) защищает организм от ультрафиолетового излучения
 - 2) служит резервным питательным веществом для клеток
 - 3) способствует сохранению тепла организмом
 - 4) разрыхляет клетки кожи

Ответ ☐

- 13.** В какой части глазного яблока происходит фокусировка изображения у людей с нормальным зрением?
- 1) в области желтого пятна
 - 2) перед хрусталиком
 - 3) в области сосудистой оболочки
 - 4) перед сетчаткой

Ответ ☐

- 14.** Как называют глубокое охранительное торможение, предотвращающее переутомление и истощение организма?
- 1) стресс
 - 2) эмоции
 - 3) сон
 - 4) сознание

Ответ ☐

- 15.** Рахитом чаще всего заболевают дети, не получающие с пищей необходимое количество
- 1) натрия и калия
 - 2) фосфора и кальция
 - 3) йода и железа
 - 4) глюкозы и жирных кислот

Ответ ☐

- 16.** Какой из перечисленных факторов в наибольшей степени ограничивает рост численности степных опоссумов засушливым летом?
- 1) недостаток пищи
 - 2) ограниченность территории
 - 3) нехватка воды
 - 4) избыток врагов

Ответ ☐

- 17.** Какая группа животных среди перечисленных возникла в процессе эволюции позже остальных?
- 1) Плоские черви
 - 2) Кишечнополостные
 - 3) Моллюски
 - 4) Круглые черви

Ответ ☐

- 18.** Изучите таблицу, в которой приведены две группы растений:

Группа 1	Группа 2
Сосна	Ель
Берёза	Ветреница
Одуванчик	Копытень

Что из перечисленного ниже было положено в основу

разделения (классификации) этих растений в группы?

- 1) источник питания
- 2) способ размножения
- 3) требования к освещённости
- 4) строение цветка

Ответ

☐

19. Верны ли следующие суждения о нервной ткани человека?

А. Основные свойства нервной ткани — это возбудимость и проводимость.

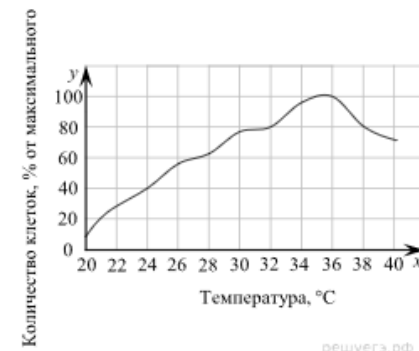
Б. Тела чувствительных нейронов лежат на пути к центральной нервной системе в нервных узлах.

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

Ответ

☐

20. Изучите график, отражающий динамику размножения молочнокислых бактерий в зависимости от температуры.



Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

- 1) Чем выше температура, тем интенсивнее рост клеток бактерий.
- 2) Оптимальная температура для размножения клеток в диапазоне от 36 до 38°C.
- 3) Минимальный рост численности бактерий произошёл в диапазоне от 30 до 32°C.
- 4) До 32°C количество бактериальных клеток плавно повышается.
- 5) Количество бактерий растёт при температуре от 36 до 40°C.

21. Чем животные отличаются от растений?

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

- 1) активно передвигаются
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) создают на свету органические вещества из неорганических
- 4) не имеют плотных клеточных стенок из клетчатки
- 5) потребляют готовые органические вещества
- 6) являются производителями органических веществ

Ответ

--	--	--

22. Известно, что песчанка обыкновенная – мелкий грызун, питающийся растительной пищей.

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

- 1) Песчанка является объектом добычи хищников.
- 2) Жилой дом животного – глубокая, сложно устроенная нора со множеством ходов.
- 3) Песчанки очень любопытны, ласковы, дружелюбны и общительны.
- 4) Пищу песчанки отгрызают резцами и тщательно перетирают её коренными зубами.
- 5) Длина тела песчанки около 15 см, а масса 15–25 г.
- 6) Питаются песчанка пшеницей, овсом, кукурузой, зелёной травой и сеном.

Ответ

--	--	--

Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланк

23. Установите соответствие между признаком и видом обмена веществ, для которого этот признак характерен.

Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК	ВИД ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) совокупность реакций синтеза органических веществ	1) пластический
Б) в процессе реакций энергия поглощается	2) энергетический
В) в процессе реакций энергия освобождается	
Г) участвуют рибосомы	
Д) реакции осуществляются в митохондриях	
Е) энергия запасается в молекулах АТФ	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Расположите в правильном порядке систематические группы растений, начиная с наименьшей.

В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) класс Двудольные
- 2) отдел Покрывосеменные
- 3) род Шиповник
- 4) царство Растения
- 5) семейство Розоцветные

Ответ:

--	--	--	--	--

25. Вставьте в текст «Газообмен у человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Газообмен у человека

В газообмене у человека участвуют две системы: дыхательная и ____ (А). Атмосферный воздух попадает в организм человека через носовую или ротовую полость, откуда поступает в гортань и далее через ____ (Б) и бронхи в лёгкие. В лёгких происходит газообмен между воздухом и ____ (В), в результате чего кровь насыщается кислородом. С током крови ____ (Г) поступает к органам и тканям, где снова происходит газообмен. Из крови в ткани поступает кислород, а из тканей в кровь — углекислый газ. ____ (Д) будет удалён из крови при газообмене в лёгких.

Перечень терминов

- 1) кислород
- 2) углекислый газ
- 3) кровеносная
- 4) покровная
- 5) трахея
- 6) глотка
- 7) кровь
- 8) лимфа

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

26. Рассмотрите фотографию листа инжира.

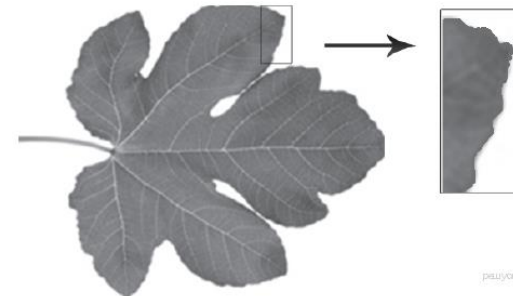
Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа; жилкование листа; форма листа; тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части; форма края. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

А. Тип листа

- 1) черешковый
- 2) сидячий

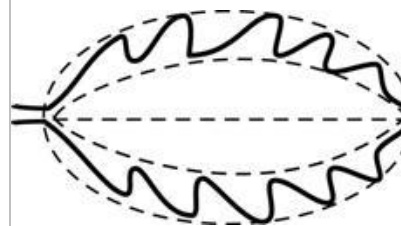
Б. Жилкование листа

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



В. Форма листа

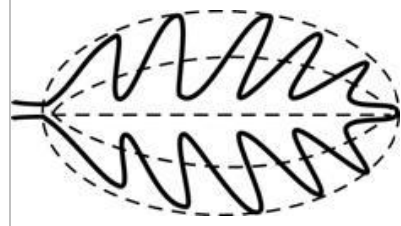
1) перисто-лопастная



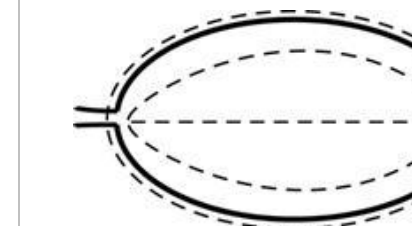
2) перисто-рассеченная



3) перисто-раздельная

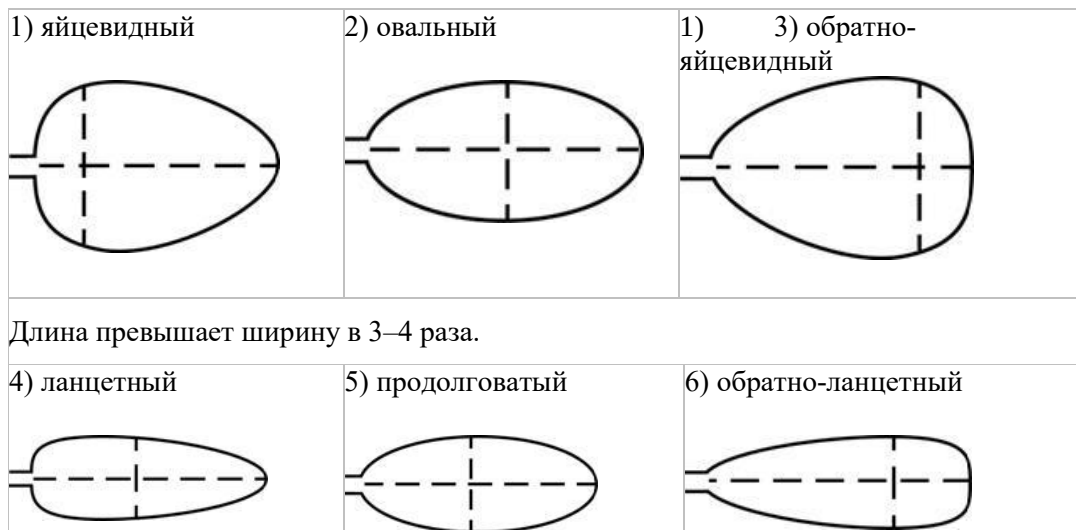


4) цельная

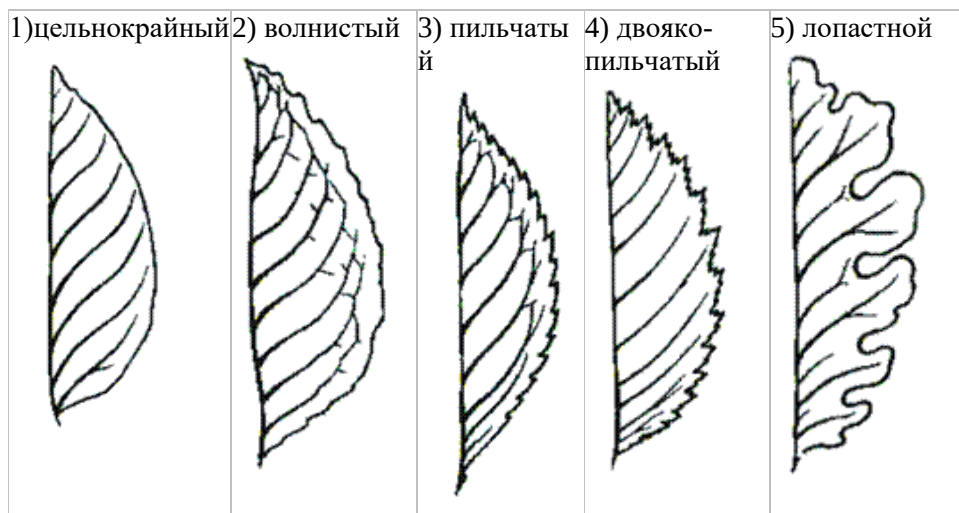


Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.



Д. Край листа



Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для ответов на задания 27–30 используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ №2**. Запишите сначала номер задания (27, 28 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

27. Рассмотрите рисунок с изображением повреждений кровеносных сосудов. Какой вид кровотечения изображен на третьем рисунке? Назовите один из признаков, по которому Вы это определили.



Прочитайте текст и выполните задание 28.

СЕМЯ

Семя представляет собой зачаточный растительный организм в эмбриональной стадии. Главными частями семени являются семенная кожура и зародыш.

Кожура семени представляет собой видоизменённые покровы семязачатка. Она защищает семена от высыхания, преждевременного прорастания, возможных механических повреждений, способствует распространению семян за счёт дополнительных образований – шипиков, зацепков, крючков. Кожура может быть деревянистой, например у сосны сибирской, финиковой пальмы; плёнчатой (у злаков) или кожистой (горох, фасоль).

Зародыш семени развивается из оплодотворённой яйцеклетки. Из зародыша развивается новое растение, поэтому в нём различают почечку, зародышевый корешок и семядоли – зародышевые листья. Семядолей может

быть разное количество: у хвойных – от 6 до 12, у покрытосеменных – либо одна, либо две. Хотя иногда число семядолей у двудольных растений может быть увеличено до 3–5 или уменьшено до 1 (лютиковые, зонтичные). Вместе с тем в процессе эмбрионального развития в семени этих растений сначала закладываются две семядоли, а лишь затем их число изменяется.

Третьей, но необязательной частью семени является эндосперм – запасаящая ткань. Он развивается из оплодотворённой центральной клетки. В процессе своего развития зародыш может потреблять эндосперм ещё в период эмбриональной закладки органов. В этом случае запас питательных веществ накапливается в семядолях или же в особой части семяпочки – перисперме. Тогда говорят о семени без эндосперма. В других случаях эндосперм и зародыш в семени развиваются независимо друг от друга. Тогда запасная ткань откладывается отдельным элементом и расходуется только в период прорастания. Такие семена именуют семенами с эндоспермом.

28. Используя содержание текста «Семя», ответьте на вопросы.

- 1) Каковы функции семенной кожуры?
- 2) Чем образована обязательная часть семени?
- 3) Назовите обязательные условия прорастания семян.

29.

Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии ответьте на следующие вопросы:

У какого из людей больше изменятся частота сердечных сокращений при нагрузке?

На сколько см³ меняется минутный объём крови за 1 сокращение у тренированного и нетренированного человека?

За счёт чего сердце тренированного человека работает более экономно?

Работа сердца тренированного и нетренированного человека

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		За 1 сокращение	В 1 минуту		За 1 сокращение	В 1 минуту
В покое	83	70см ³	4, 76 л	60	60см ³	3,6 л
При работе	86	120см ³	10,32 л	133	70см ³	9.3 л

30.

Тринадцатилетний Николай вместе со своими родителями вечером посетил кафе быстрого питания. Масса тела Николая составляет 56 кг.

- 1) Какова рекомендуемая калорийность ужина Николая с учётом того, что подросток питается 4 раза в день?
- 2) Какова суточная потребность Николая в белках?
- 3) Чем определяется энергетическая ценность продуктов?

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

Калорийности при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
4%	18%	50%	18%

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1–19 выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.

За верный ответ на каждое из заданий 20–25 выставляется 2 балла.

За ответ на задание 20 выставляется 1 балл, если в ответе указана одна любая цифра, представленная в эталоне ответа, и 0 баллов, если в ответе нет таких цифр. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снимается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 21 и 22 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снимается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задания 23 и 25 выставляется 1 балл, если допущено не более одной ошибки, и 0 баллов, если допущены две и более ошибки.

За ответ на задание 24 выставляется 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа; если ошибок больше, то ставится 0 баллов.

За полный верный ответ на задание 26 выставляется 3 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, выставляется 2 балла; если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, выставляется 1 балл; и во всех других случаях – 0 баллов.

Ответы к заданиям

Ответы к заданиям

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	размножение	14	3
2	2	15	2
3	3	16	3
4	3	17	3
5	4	18	3
6	1	19	3
7	2	20	34
8	1	21	145
9	3	22	456
10	2	23	112122
11	2	24	35124
12	1	25	35712
13	1	26	13572

27. Рассмотрите рисунок с изображением повреждений кровеносных сосудов. Какой вид кровотечения изображен на третьем рисунке? Назовите один из признаков, по которому Вы это определили.



Пояснение.

На третьем рисунке изображено капиллярное кровотечение. Это можно определить по тому, что кровь выделяется незначительно и равномерно, в отличие от обильных артериальных и венозных кровотечений.

Критерии проверки:

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильно указаны отрицательный ответ и приведено пояснение	2
Правильно указан отрицательный ответ без пояснения	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

28. Используя содержание текста «Семя», ответьте на вопросы.

- 1) Каковы функции семенной кожуры?
- 2) Чем образована обязательная часть семени?
- 3) Назовите обязательные условия прорастания семян.

Пояснение.

Правильный ответ должен содержать следующие элементы.

Ответ на первый вопрос.

1) Защищает семена от высыхания, преждевременного прорастания и возможных механических повреждений.

Ответ на второй вопрос.

2) Зародыш. Состоит из почечки, зародышевого корешка и семядоли.

Ответ на третий вопрос.

3) Тепло, вода, воздух (кислород).

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает в себя все элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

29. Пользуясь таблицей «Работа сердца тренированного и нетренированного человека» и знаниями курса биологии ответьте

на следующие вопросы:

У какого из людей больше изменятся частота сердечных сокращений при нагрузке?

На сколько см³ меняется минутный объём крови за 1 сокращение у тренированного и нетренированного человека?

За счёт чего сердце тренированного человека работает более экономно?

Работа сердца тренированного и нетренированного человека

	У тренированного			У нетренированного		
	Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови		Частота пульса в минуту	Объём выбрасываемой крови	
		За 1 сокращение	В 1 минуту		За 1 сокращение	В 1 минуту
В покое	83	70см ³	4, 76 л	60	60см ³	3,6 л
При работе	86	120см ³	10,32 л	133	70см ³	9.3 л

Пояснение.

1) У нетренированного

2) У тренированного на 50 см³, а у нетренированного на 10 см³

3) За счёт увеличения минутного объёма крови. При меньшем количестве сокращений большее количество сокращений большего количества крови выталкивается сердцем

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный.	0
Максимальный балл	3

30.

Тринадцатилетний Николай вместе со своими родителями вечером посетил кафе быстрого питания. Масса тела Николая составляет 56 кг.

1) Какова рекомендуемая калорийность ужина Николая с учётом того, что подросток питается 4 раза в день?

2) Какова суточная потребность Николая в белках?

3) Чем определяется энергетическая ценность продуктов?

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

Калорийности при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
4%	18%	50%	18%

Пояснение.

1) За сутки 13-летний подросток должен с едой употребить 2900 ккал, из которых на долю ужина приходится $2900 \text{ ккал} \cdot 0,18 = 522 \text{ ккал}$.

2) Суточная потребность в белках рассчитывается как произведение суточной нормы содержания белков для подростка определенного возраста на его вес. То есть Николаю необходимо употребить $2 \text{ г/кг} \cdot 56 \text{ кг} = 112 \text{ г}$.

3) Энергетическая ценность продуктов определяется калориями ИЛИ количеством калорий. Калории — это количество энергии, получаемой от пищи.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3

Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3