

ВОПРОС 1: СООТВЕТСТВИЕ

Перед Вами четыре изображения лишайников и пять описаний. Установите однозначное соответствие между описаниями и номерами фотографий лишайников. Обратите внимание: изображение одного из лишайников отсутствует. Найдите его среди описаний и укажите буквенное обозначение его названия под номером 5.

**А. Эверния сливовая** – кустистый лишайник серовато-зеленоватого цвета, таллом в виде плоских лопастей, последовательно ветвящихся надвое.

**В. Гипогимния вздутая** – листоватый лишайник голубовато-серого цвета, нижняя поверхность таллома темная, лопасти достаточно узкие и объемные, так как заполнены воздухом.

**С. Рамалина мучнистая** – светло-зеленый лишайник с листовато-кустистым слоевищем. Веточки с бугристой поверхностью сплюснутые и часто слегка изогнутые в виде желоба.

**Д. Уснея бородатая** – желтоватый или зеленоватый кустистый лишайник с нитевидным талломом, представленным цилиндрическими тяжами с отходящими в разные стороны тонкими, частыми веточками.

**Е. Псевдеверния зернистая** – кустистый лишайник серого цвета, нижняя сторона таллома темная, ближе к основанию - почти черная. Поверхность имеет бугристый, неровный вид за счет многочисленных выростов.



Вопрос	Правильное соответствие	Данное соответствие
1	✓ Е. Псевдеверния зернистая	✓ Е. Псевдеверния зернистая
2	✓ А. Эверния сливовая	✗ С. Рамалина мучнистая
3	✓ Д. Уснея бородатая	✓ Д. Уснея бородатая
4	✓ В. Гипогимния вздутая	✓ В. Гипогимния вздутая
5	✓ С. Рамалина мучнистая	✗ [Ничего не дано]

## ВОПРОС 2: ИСТИНА / ЛОЖЬ

Верно ли, что организм под номером 8 является гетеротрофом?



Данный ответ: ☒ Ложь

Верный ответ: ☒ Ложь

1 из 1 баллов

## ВОПРОС 3: ИСТИНА / ЛОЖЬ

Верно ли, что организм с фотографии номер 4 имеет крепкий костный горб?



Данный ответ: ☒ Ложь

Верный ответ: ☒ Ложь

1 из 1 баллов



#### ВОПРОС 4: ИСТИНА / ЛОЖЬ

Верно ли, что животное на фотографии номер 5 - это сахарный поссум?



Данный ответ: ☒ Правильно

Верный ответ: ☒ Правильно

1 из 1 баллов

#### ВОПРОС 5: ИСТИНА / ЛОЖЬ

Верно ли, что животное с фотографии номер 2 имеет в своем жизненном цикле стадию куколки?



Данный ответ: ☒ Правильно

Верный ответ: ☒ Правильно

1 из 1 баллов

## ВОПРОС 6: ИСТИНА / ЛОЖЬ

Верно ли, что на фотографии номер 1 изображено теплокровное животное?



Данный ответ: ☒ Ложь

Верный ответ ☒ Ложь

1 из 1 баллов

## ВОПРОС 7: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

Ответьте на вопрос, вписав номера изображений через запятую.

На каких фотографиях изображены животные с шестью конечностями?



Данный ответ: 2, 7

Верный ответ [Отсутствует]

2 из 2 баллов



## ВОПРОС 8: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

Ответьте на вопрос, вписав номера изображений через запятую.

На каких фотографиях изображены организмы, у которых имеются элементы тела, содержащие хитин?



Данный ответ: 2

Верный ответ [Отсутствует]

1 из 2 баллов

## ВОПРОС 9: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

Ответьте на вопрос, вписав номера изображений через запятую.

На каких фотографиях изображены животные, способные хотя бы небольшое время провести в полете?



Данный ответ: 7

Верный ответ [Отсутствует]

1 из 2 баллов

## ВОПРОС 10: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

Ответьте на вопрос, вписав номера изображений через запятую.

На каких фотографиях изображены позвоночные животные?



2

из 2 баллов

## ВОПРОС 11: ОТВЕТ, ОГРАНИЧЕННЫЙ ПО ДЛИНЕ

Ответьте на вопрос, вписав номера изображений через запятую.

На каких фотографиях можно увидеть примеры мимикрии?



Данный ответ: [Ничего не дано]

Верный ответ [Отсутствует]

0

из 2 баллов



## ВОПРОС 12: ЭССЕ

**Ответьте на вопрос, используя специально отведённое поле.** Представьте, что Вам предстоит заняться разведением инфузории-туфельки, чтобы в дальнейшем использовать её в экспериментах по биотестированию. Предположим, у Вас есть помещение для работы, стол, стул, электрическая розетка, вода и многие другие полезные вещи, однако десяти предметов, представленных на рисунке, (впрочем, как и их аналогов) у вас нет. Выберите из этих предметов только пять, назовите их и опишите, как Вы будете использовать их в ходе выполнения данной задачи.



Данный ответ: [Ничего не дано]

Верный ответ [Отсутствует]

0

из 10 баллов

## ВОПРОС 13: ЭССЕ

**Прочитайте текстовый фрагмент, рассмотрите рисунки и выполните задания. Запишите ответы на вопросы в специально отведённое поле. При ответе опирайтесь только на информацию, приведенную в тексте и на рисунках.**

Все клетки нашего организма должны получать кислород, который необходим для клеточного дыхания – окисления органических соединений (пищи) с выделением энергии. Для того чтобы атмосферный кислород поступил к каждой клетке тела, необходим газообмен между организмом и окружающей средой, в котором участвуют лёгкие, а также сердечно-сосудистая система и кровь, обеспечивающие распределение и доставку кислорода.

Эритроциты – это красные клетки крови. Они содержат специальный белок – гемоглобин, который способен связываться с молекулами кислорода (по четыре молекулы кислорода с одной молекулой гемоглобина), так как кислород может транспортироваться в крови, только если он связан с гемоглобином. Гемоглобин, связанный с кислородом, называют оксигемоглобином.



Таким образом, кровь, проходя через капилляры легких, насыщается кислородом и отдает углекислый газ. В тканях организма происходит обратный процесс: кислород передается клеткам, а углекислый газ поступает в кровь. В эритроцитах, которые возвращаются к легким в составе венозной крови, с кислородом связаны не более 75% молекул гемоглобина.

Если во вдыхаемом воздухе очень мало кислорода или легкие не обеспечивают поступление кислорода в капилляры, то образуется мало оксигемоглобина. Кровь возвращается к органам и тканям недостаточно насыщенной кислородом, в результате чего развивается гипоксия (дефицит кислорода для клеточного дыхания). В тяжелых случаях гипоксия может привести к смерти клеток и, как следствие, всего организма.

Содержание кислорода в крови можно определить при помощи метода оксиметрии. Это позволяет сделать довольно простой прибор – оксиметр (пульсоксиметр). Прибор надевается на палец и показывает уровень насыщения артериальной крови в капиллярах кислородом (в процентах). Принцип действия прибора несложен и

основан на выявлении изменения цвета крови. Гемоглобин поглощает красный спектр света, а оксигемоглобин, напротив, отражает. Поэтому артериальная кровь ярко-красного цвета, а венозная - более темная.

У оксиметра есть источник красного света, который просвечивает ткани пальца, а также фотоэлемент, воспринимающий свет. По степени отражения (поглощения) красного спектра света происходит определение насыщенности крови (а точнее - молекул гемоглобина) кислородом. В норме у здорового человека уровень насыщенности артериальной крови кислородом (сатурация) составляет 95-98 %.

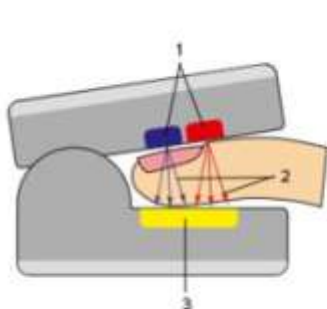


Рис. 1.

Рис. 1. Схема оксиметра (пульсоксиметра)

1 – источники света разного цвета (спектра), 2 – лучи света, проходящие сквозь ткани пальца; 3 – фотоэлемент, улавливающий лучи света.



Рис. 2.

Рис. 2. Пульсоксиметрия здорового человека

Вопросы:

1. Где в организме происходит окисление органических соединений кислородом?
2. Благодаря чему кровь связывает и переносит кислород?
3. Оксигенация, оксиметрия, оксиметр, оксигемоглобин – что является общим у этих терминов? Напишите это слово на русском языке.
4. Все ли молекулы гемоглобина отдают кислород на пути от легких к тканям? Ответ поясните.
5. Что означает термин "гипоксия"?
6. Почему изменяется цвет крови в процессе ее циркуляции по организму?
7. Какие факторы могут повлиять на точность определения сатурации с помощью оксиметра?
8. На рисунке № 2 изображен результат пульсоксиметрии здорового взрослого человека. Каково значение сатурации крови? Каково значение пульса? Ответ поясните.
9. Если измерить с помощью оксиметра сатурацию венозной крови, то какой диапазон значений можно получить у здорового взрослого человека?
10. Предположим, что один эритроцит несет 1000 молекул гемоглобина. Сколько молекул кислорода этот эритроцит будет нести к органам и тканям организма, покинув капилляры легкого?

Данный ответ: 1. Окисление органических веществ кислородом в организме происходит во всех клетках тела.

2. В крови есть красные кровяные клетки - эритроциты. Внутри них содержится особый белок - гемоглобин, который способен связываться с молекулами кислорода ( $O_2$ ). Одна молекула гемоглобина способна перенести 4  $O_2$ . После присоединения  $O_2$  гемоглобин становится оксигемоглобином.

3. У терминов оксиметрия, оксигемоглобин, оксиметр есть общая частица окси-. Она обозначает "кислород". Оксиметр - прибор, определяющий уровень кислорода в крови, оксигемоглобин - гемоглобин, связавшийся с кислородом.



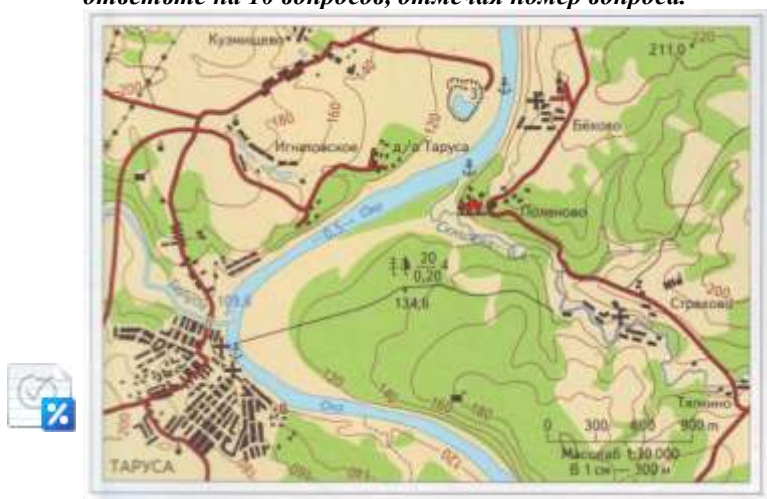
4. Не все молекулы гемоглобина отдают кислород тканям.
5. Гипоксия - недостаток  $O_2$ , кислородное голодание, когда кровь, идущая от лёгких, приходит недостаточно насыщенной  $O_2$ . Гипоксия может вызвать гибель всего организма.
6. Цвет крови может изменяться, в зависимости от количества оксигемоглобина. В крови, идущей от лёгких много оксигемоглобина, который отражает красный свет, и поэтому кровь красная. А в крови, идущей от тканей оксигемоглобина значительно меньше, так как  $O_2$  уже отсоединился и перешёл к клеткам тканей, больше обычного гемоглобина, который поглощает красный свет и отражает остальные лучи спектра, кровь становится вишнёвой.
8. Сатурация крови здорового человека - 98%
- Пульс - 73 удара в минуту,
- так как если взять сатурацию 73% процента, то это будет уже нездоровый человек, так как диапазон сатурации здорового человека - 95- 98%
9. Можно получить около 75% оксигемоглобина.
10. Один эритроцит - 1000 молекул гемоглобина.
- Одна молекула гемоглобина - 4  $O_2$ .
- Значит,  $1000 \times 4 = 4000 O_2$
- Ответ: один эритроцит перенесёт 4000  $O_2$ .

17

из 20 баллов

#### ВОПРОС 14: ЭССЕ

*Перед Вами фрагмент отчета о работе зимней экскурсии группы старшеклассников одного из школьных лесничеств. К тексту прилагается карта местности. Прочитайте текст, ознакомьтесь с картой, ответьте на 10 вопросов, отмечая номер вопроса.*



15 февраля в 7.00 мы вышли из автобуса в поселке Тяпкино, где жил наш куратор лесничий Федор Кузьмич. Он радушно встретил нас и пригласил к себе в дом. Поскольку выходить на тропу было еще рано, Федор Кузьмич угостил нас чаем и рассказал о задачах нашей лесной экскурсии, которая состояла в сборе еловых шишек и установке 10 синичников.

Около 9.00 мы надели лыжи и вышли из поселка в западном направлении. В лесу около самой деревни толщина снега составила 35 см, а на холме - не более 30 см, к тому же снежный покров здесь был более плотный. Здесь же мы попытались разобраться с многочисленными следами зайцев. Федор Кузьмич уточнил, что это был один заяц и что он петлял прежде, чем залечь на дневной отдых. Вскоре у опушки леса мы увидели и следы лисы. Дойдя почти до вершины холма, мы углубились в лес и начали спускаться в сторону реки Оки в северо-западном направлении. По дороге мы развесили синичники. Федор Кузьмич осмотрел синичники, развешенные

в прошлом году. Один пришлось отремонтировать, а еще в одном нашлось прошлогоднее гнездо мухоловки-пеструшки.

На рыхлом снегу тут и там между деревьями виднелись следы белки и разгрызенные ею шишки. В этом году выдался хороший урожай еловых шишек, и кормящиеся в кронах елей клесты уронили их в большом количестве. Мы собрали эти шишки. Когда шишки подсохнут и раскроются, можно будет собрать семена для высадки на участке около школы.

В лесу мы заметили крупные березы, на которых имелись наросты гриба чаги. Федор Кузьмич сказал, что в последнее время берез с чагой становится все больше, и этот факт его беспокоит. Вскоре мы пересекли лесную тропу, Федор Кузьмич сказал, что она ведет к переправе. Мы повернули на север, чтобы выйти к Оке кратчайшим путем. Ближе к реке в лесу стало больше ивы, ольхи серой и рябины. На некоторых рябинах еще остались отдельные несклеванные снегирями, дроздами и свиристелями ягоды.

На поле возле реки высота снежного покрова составила 45 см. Здесь же мы наблюдали многочисленные следы полевок, выбиравшихся на поверхность снега. Федор Кузьмич поблагодарил нас за помощь, показал направление, как выйти к поселку, где останавливается автобус, и вернулся обратно. Мы съели припасенные бутерброды, запили их чаем из термоса. В это время на другой стороне Оки мы видели сороку и несколько ворон, летевших к городу Таруса. Пройдя еще немного вдоль Оки, мы свернули на запад и довольно долго искали удобный проход к ближайшему поселку. Наконец, мы вышли к дороге и в поселке заметили поползня, московку и лазоревку. В 14.30 мы сели в обратный автобус, прождав его всего полчаса.

Вопросы:

1. Перечислите виды зверей, которых отметили старшеклассники на маршруте.
2. Какие перелетные птицы были названы в отчете?
3. Сколько видов зимующих птиц видели ребята на экскурсии?
4. Почему в 7.00 выходить на экскурсию было еще рано?
5. Как вы думаете, почему на вершине холма толщина снежного покрова была меньше, и он был плотнее?
6. Из какого поселка ребята уехали на автобусе?
7. Сколько времени продолжалась сама экскурсия от ее начала у дома лесничего до прибытия на остановку автобуса?
8. В каком направлении относительно сторон света летели вороны?
9. Почему Федора Кузьмича беспокоит увеличение числа берез с грибом чагой?
10. Какие задачи школьных лесничеств можно сформулировать, используя материалы данного отчета?

Данный  
ответ:

1. Заяц, лиса, белка, полёвки.
2. Мухоловка-пеструшка.
3. Поползень, московка, лазоревка, сорока, вороны.
6. Игнатовское.
7. 5 часов.
8. На юго-запад.
10. Провести учёт птиц и зверей, повесить птичьи жилища, собрать семян для озеленения территорий.

ВОПРОС 15: ЭССЕ

Запишите ответ в специально отведённое поле. Перед Вами изображение фрагмента вымышленного растения. Однако, хотя оно и вымышленное, все отображённые признаки настоящие и встречаются среди существующих растений. Составьте описание фрагмента растения так, чтобы любой человек смог понять, что Вы видите. При составлении описания пользуйтесь ботаническими (научными) терминами.



Данный ответ: На картинке изображён побег. Он состоит из 4 метамеров. Листорасположение - очередное, то есть из каждого узла выходит по одному листу. Листья простые, неполные (есть листовая пластинка, черешок, основание, но нет прилистников), черешковые, форма листа - обратносердцевидная, форма основания листовой пластинки - сердцевидная, форма верхушки листовой пластинки - остроконечная, жилкование - сетчатое, форма края - цельная, по рассечению лист тоже цельный. В пазухах листьев есть пазушные почки, на верхушке - верхушечная. Почки вытянутые, можно предположить что они вегетативно-генеративные (смешанные).

10 из 10 баллов

ВОПРОС 16: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется кость, соединяющая грудину и плечо человека?

Данный ответ:

Метод оценки

Точное соответствие

Точное соответствие

Ключица

Верный ответ

ключица

ключицы

Учитывать

1 из 1 баллов

ВОПРОС 17: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется видоизмененный побег у чеснока?

Данный ответ:

Метод оценки

Точное соответствие

Точное соответствие

Луковица

Верный ответ

луковица

луковицы

Учитывать

1 из 1 баллов



ВОПРОС 18: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Эти насекомые ловят комаров в полете, а их личинки ловят личинок комаров в воде. Назовите этих насекомых.

	Данный ответ:	<input checked="" type="checkbox"/> Стрекозы	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> стрекоза	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> стрекозы	

1

из 1 баллов

ВОПРОС 19: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Какая форма жизни не имеет клеточного строения, и поэтому ученые до сих пор спорят, живая она или нет?

	Данный ответ:	<input checked="" type="checkbox"/> Вирус	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> вирус	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> вирусы	

1

из 1 баллов

ВОПРОС 20: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Какое название имеет третий зуб от средней линии челюсти (не важно, верхней или нижней)?

	Данный ответ:	<input checked="" type="checkbox"/> Клык	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> клык	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> клыки	

1

из 1 баллов

ВОПРОС 21: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Это млекопитающее имеет рост 2 метра, весит более 80 кг, а рождается длиной всего 2,5 см. Как оно называется?


	Данный ответ:	[Ничего не дано]	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> кенгуру	
	Точное соответствие	<input checked="" type="checkbox"/> гигантский кенгуру	

0

из 1 баллов

ВОПРОС 22: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

У растений это – зачаточный побег, а у животных – орган выделения. Назовите эту структуру.



Данный ответ:  
Метод оценки  
Точное соответствие  
Точное соответствие

✓ Почка  
✓ Почка  
✓ Почка

Верный ответ  
Почка  
Почки


Учитывать

1

из 1 баллов

ВОПРОС 23: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется самый крупный грызун в мире?



Данный ответ:  
Метод оценки  
Точное соответствие  
Точное соответствие

[Ничего не дано]  
✓ капибара  
✓ капибары

Верный ответ  
капибара  
капибары


Учитывать

0

из 1 баллов

ВОПРОС 24: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называются органы водного дыхания у рыб?



Данный ответ:  
Метод оценки  
Точное соответствие  
Точное соответствие

✓ Жабры  
✓ жабра  
✓ жабры

Верный ответ  
жабра  
жабры


Учитывать

1

из 1 баллов

ВОПРОС 25: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется самая твёрдая ткань в человеческом организме?



Данный ответ:  
Метод оценки  
Точное соответствие  
Точное соответствие

✗ Костная  
✓ эмаль  
✓ зубная эмаль

Верный ответ  
эмаль  
зубная эмаль








Учитывать

0

из 1 баллов






## ВОПРОС 26: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Моллюск, не имеющий раковины, но обладающий клювом, чернильным мешком и восемью щупальцами, вооружёнными присосками.

Данный ответ:	 Каракатица	Учитывать
Метод оценки	Верный ответ	
 Точное соответствие	 осьминог	
Точное соответствие	 осьминоги	
Точное соответствие	 октопус	
Точное соответствие	 осминог	
Точное соответствие	 осминоги	
		0 из 1 баллов

## ВОПРОС 27: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

У этого пресмыкающегося движение левого и правого глаза могут осуществляться несогласованно. Назовите это животное.



Данный ответ:	<div>  <span>Хамелеон</span> </div>	<div>Учитывать</div>
Метод оценки	<div> <span>Верный ответ</span> </div>	
Точное соответствие	<div>  <span>хамелеон</span> </div>	
Точное соответствие	<div>  <span>хамелеоны</span> </div>	
Точное соответствие	<div>  <span>хамелион</span> </div>	
Точное соответствие	<div>  <span>хамелионы</span> </div>	

1

из 1 баллов

## ВОПРОС 28: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется самое быстрорастущее растение на Земле?





Данный ответ:	 Бамбук	Учитывать
Метод оценки	Верный ответ	
Точное соответствие	 бамбук	

1

из 1 баллов

## ВОПРОС 29: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Какой орган человека содержит в себе палочки и колбочки?

	Данный ответ:	 Глаз	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	 глаз	
	Точное соответствие	 глаза	






1

из 1 баллов



ВОПРОС 30: ЗАПРОС ВВОДА ПРОПУЩЕННОГО ТЕКСТА

Как называется самая быстрая летающая птица в мире?

	Данный ответ:	 Сапсан	Учитывать
	Метод оценки	Верный ответ	
	Точное соответствие	 сапсан	
	Точное соответствие	 сапсаны	

1

из 1 баллов