

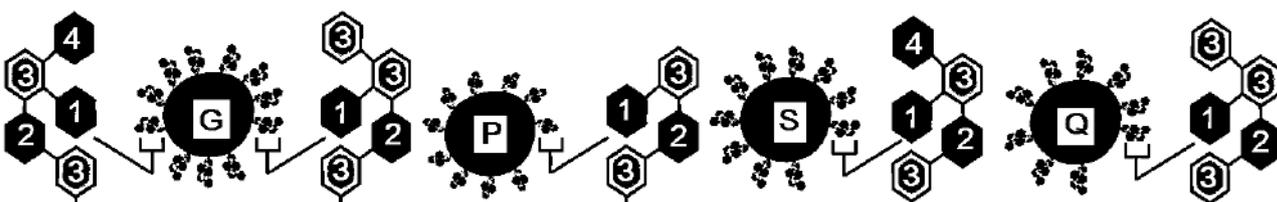
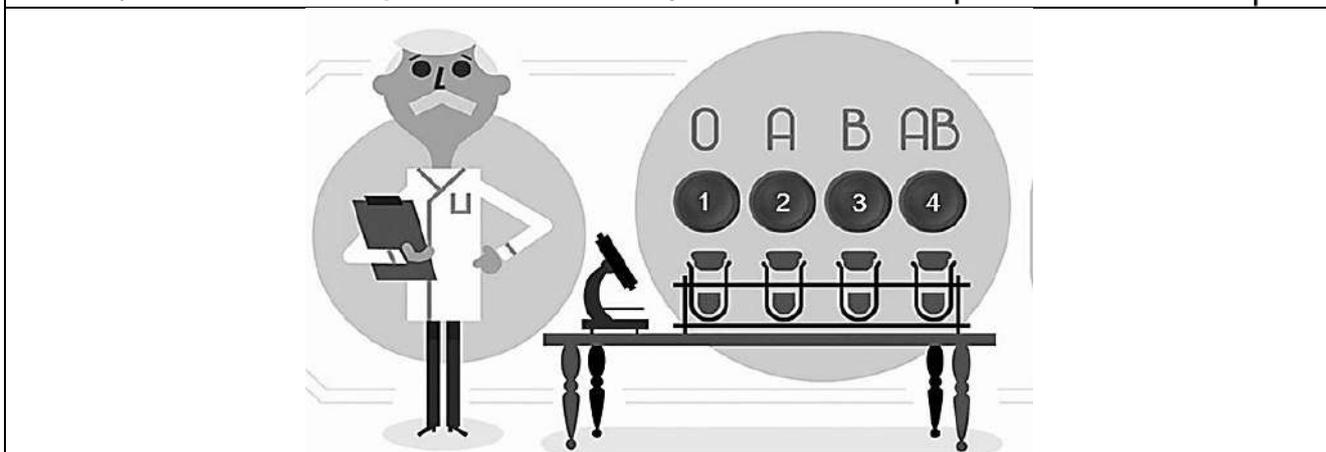
Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.3 | 10 баллов

Карл **Ландштейнер** Нобелевский лауреат по медицине и физиологии в 1930 году за исследования групп крови. Согласно правилу Ландштейнера: «В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) и антитела к нему (агглютинины) никогда не сосуществуют».

Проанализируйте иллюстрацию.

1. Определите какую группу крови характеризует эритроцит, обозначенный буквой **Q**?
2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой **Q** быть донором крови?
3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой **Q**, больше всего?
4. Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?

Эритроцит	Группа крови	Баллы
Эритроцит, обозначенный буквой Q	2(A) или 3 (B)	2,5
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой Q быть донором крови?	да	2,5
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой Q , больше всего?	белка	2,5
Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?	алый	2,5

2.1 | 10 баллов

В 1901 году **Адольф Беринг** получил первую Нобелевскую премию по физиологии и медицине за исследования дифтерии и получение противодифтерийной сыворотки.

Представьте, что вам нужно повторить работу Адольфа Беринга.

1. Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком.

простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии
0	0	0	1,25	0	0	1,25

2. Какой формы организмы вам понадобятся для работы? Нужные формы зачеркните крестиком.

кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины
0	0	0	0	1,25	0	0

--	--	--	--	--

3. Какая биологическая жидкость вам понадобится для получения сыворотки? Нужную/ые жидкость/и зачеркните крестиком.

тканевая жидкость	спинномозговая жидкость	лимфа	моча	кровь	желудочный сок	поджелудочный сок
0	0	0	0	1,25	0	0

4. Какой вид иммунитета сформируется у виртуального пациента после введения ему созданной вами противодифтерийной сыворотки? Нужно зачеркните крестиком.

активный	естественный	врожденный	пассивный	временный	искусственный	индивидуальный	постоянный
0	0	0	1,25	1,25	1,25	1,25	0

3.3 10 баллов

В 1907 г. Шарлю Луи Альфонсу Лаверану была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине за работы по изучению ряда протозойных инвазий.

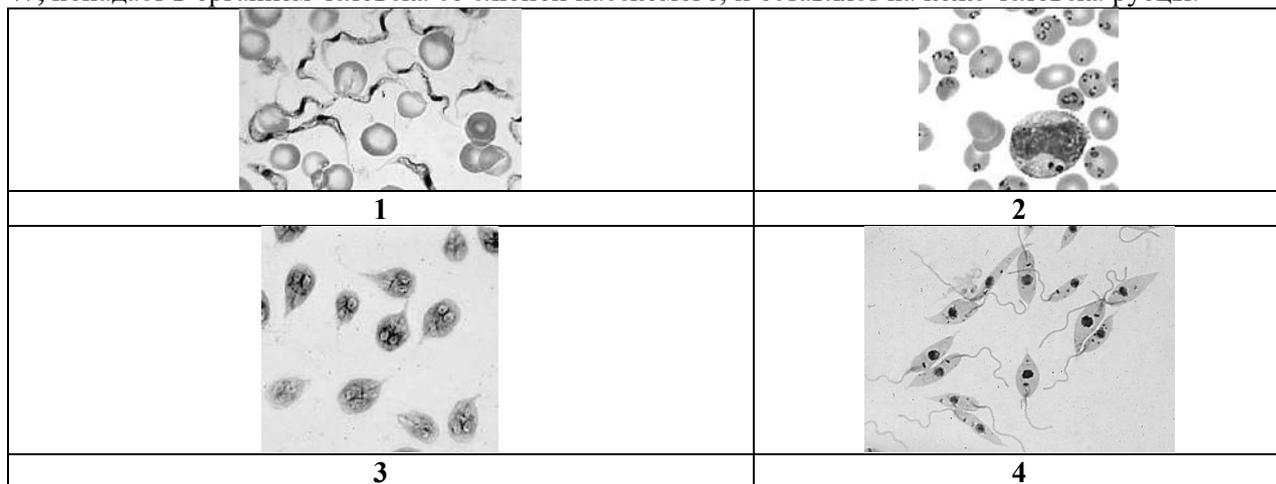
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

X, паразитирует в системе органов человека, конструктивно напоминающей путь в туннеле, без выбора пути, как в сказке – направо пойдешь..., налево пойдешь..., прямо пойдешь..., а с отверстием «на вход» и отверстием «на выход»;

Y, попадает в организм человека со слюной насекомого и со временем трансформирует его состояние с бодрствования на сон;

Z, попадает в организм человека со слюной насекомого и, как вампир, питается кровью;

W, попадает в организм человека со слюной насекомого, и оставляет на коже человека рубцы.



1	Y Z	2,5 балла/1,25 балла
2	Z	2,5 балла
3	X	2,5 балла
4	W	2,5 балла

4.3 10 баллов

Талантливый швейцарский хирург Эмиль Теодор Кохер в 1909 году был удостоен Нобелевской премии за исследования в области физиологии, патологии и хирургии щитовидной железы.

Известно, что йод, поступающий в организм человека, необходим клетками щитовидной железы для синтеза тироксина – гормона щитовидной железы.

Представьте, что вы исследовали воду и почву в населенном пункте N и установили недостаток йода в исследуемых образцах.

Выберите для жителей этого населенного пункта набор продуктов, проставив плюс или минус в соответствующей строке, который поможет компенсировать недостаток йода.

1	карась		0 баллов
2	рис		0 баллов
3	тунец	+	2,5 балла
4	фейхоа	+	2,5 балла

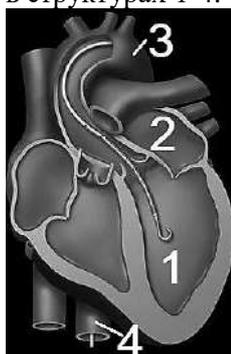
--	--	--	--	--

5	сельдь	+	2,5 балла
6	яблоко		0 баллов
7	морская соль пищевая	+	2,5 балла
8	свинина		0 баллов

5.3 10 баллов

В 1952 г. Вернер Форсман, Андре́ Фредерик Курна́н и Дикинсон Вудрафф Ричардс-младший были награждены Нобелевской премией по физиологии и медицине «за открытия, связанные с катетеризацией сердца и изучением патологических изменений в системе кровообращения».

1. Назовите обозначенные цифрами структуры.
2. Перед введением катетера пациенту с диагностическими целями ввели химическое вещество изменяющее свой цвет в зависимости от концентрации углекислого газа в крови. При высокой концентрации углекислого газа кровь окрашивается в желтый цвет, при низкой концентрации – в зеленый. Укажите цвет/та крови в структурах 1-4.



1	1	Левый желудочек	2 балла
	2	Левое предсердие	2 балла
	3	Дуга аорты	2 балла
	4	Спинная аорта	2 балла
2	1	зелёный	2 балла (по 0,5, баллов)
	2	зелёный	
	3	зелёный	
	4	зелёный	

6.3 10 баллов

За последние сто лет Нобелевский комитет четыре раза присуждал премии за достижения в изучении процессов, происходящих в клетках при дыхании. Шестеро ученых удостоены высокого звания «Нобелевский лауреат» за вклад в изучение механизмов клеточного дыхания. Не это ли доказательство огромнейшего интереса человечества к этой проблеме!

Продемонстрируйте и вы СВОЙ уровень знаний процессов дыхания при выполнении следующих заданий.

Представьте, что вы проводите эксперимент. В лаборатории достаточное количество освещения. У вас два изолированных сосуда в виде стеклянных кубов. В каждом сосуде три объекта.

В сосуде №1 объекты: виноградная улитка, белая крыса, вирус желтой сети (лист, пораженный вирусом)

В сосуде №2 объекты: голый слизень, саламандра, вирус табачной мозаики листа (лист, пораженный вирусом)

К изолированным сосудам подключены два баллона одинакового объема с кислородом. Баллоны оснащены датчиками, регистрирующими остаточный объем газа, который выводится на электронное табло баллонов.

1. Определите в каком баллоне количество газа уменьшится.
2. Определите в каком баллоне количество газа уменьшится значительно и почему.
3. Определите какие объекты из присутствующих в кубе погибнут до того, как в баллонах кислород закончится.
4. Определите какие объекты из присутствующих в кубе не погибнут после того как в баллонах кислород закончится и почему.

1	1 и 2	2,5 балла
2	1, т.к. крыса теплокровная	2,5 балла

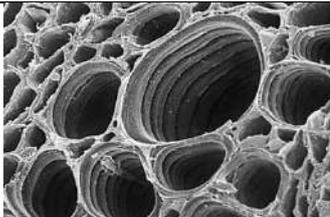
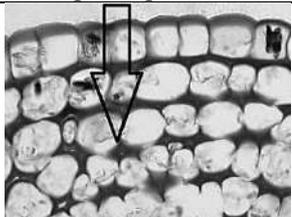
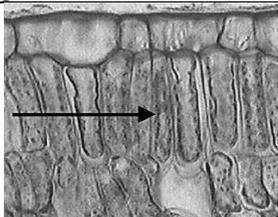
3	в 1 кубе: крыса съест лист, вирус переварится и съест улитку; во 2 кубе: саламандра съест комара и, возможно, лист, вирус переварится	2,5 балла
4	вирус, не нуждается в кислороде, превратится в вирион	2,5 балла

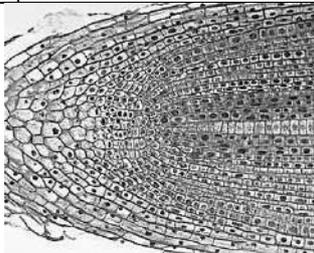
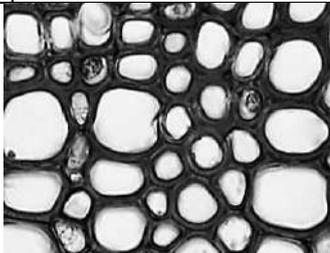
7.3 10 баллов

За последние сто лет Нобелевский комитет четыре раза присуждал премии за достижения в изучении процессов, происходящих в клетках при дыхании. Шестеро ученых удостоены высокого звания «Нобелевский лауреат» за вклад в изучение механизмов клеточного дыхания. Не это ли доказательство огромнейшего интереса человечества к этой проблеме!

Продемонстрируйте и вы СВОЙ уровень знаний процессов дыхания при выполнении следующих заданий.

Проанализируйте иллюстрации. Выберите организмы, ткани, элементы тканей в которых происходит процесс клеточного дыхания, зачеркнув номер выбранного вами элемента крестиком.

				
1	0 баллов	2		
		2,5 балла	3	2,5 балла

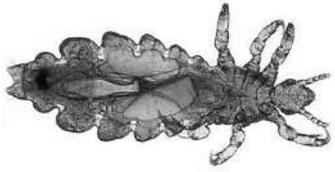
					
4	2,5 балла	5	0 баллов	6	2,5 балла

8.3 10 баллов

Шарль Николь стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1928 года за «Установление передатчика сыпного тифа — платяной вши (for his work on typhus)». «В истории войн сыпной тиф нередко оказывался решающим фактором: число жертв этой болезни часто превышало потери в сражениях, как, например, в Тридцатилетней войне, во время вторжения Наполеона в Россию, в Крымской войне, в Первой мировой. В послереволюционной России в период между 1917 и 1921 от сыпного тифа погибло около 3 млн человек».

В госпиталь города N поступили больные сыпным тифом.

1. Проанализируйте фотоколлаж и определите переносчика сыпного тифа, зачеркнув нужный номер крестиком.
2. Выберите необходимые действия медицинского персонала, чтобы исключить заражение сыпным тифом других пациентов госпиталя и медицинского персонала, зачеркнув нужные позиции крестиком.

1		2 балла	3		0 баллов
2		0 балло в	4		0 баллов
1	выявление и лечение больных				2 балла

--	--	--	--	--

2	проводить регулярные осмотры медицинского персонала на наличие вшей	2 балла
3	санобработка поступающих больных	2 балла
4	провести вакцинацию медицинского персонала	2 балла
5	обязать больных и медицинский персонал носить маски и перчатки	0 баллов
6	мыть руки перед едой	0 баллов

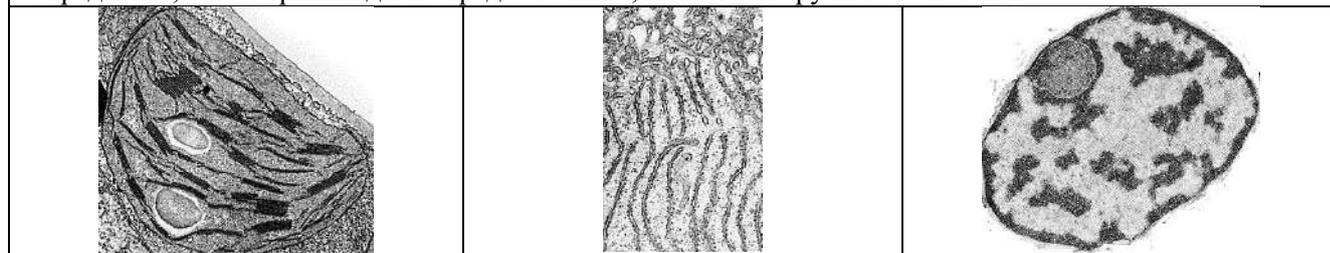
9.3 | 10 баллов

Альбер Клод, лауреат Нобелевской премии 1974 года и Кейт Портер обнаружили «новый мир» микроскопической анатомии клетки.

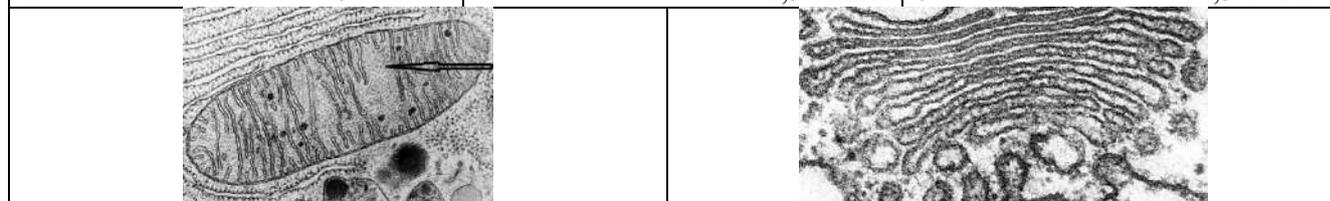
Откройте и вы его для себя!

Клетка одноклеточного организма **У** способна делиться митозом, может образовывать ложноножки и поглощать вещество путем фагоцитоза.

Определите, какие органоиды из предложенных, можно обнаружить в клетке **У**.



1	0 баллов	2	2,5 балла	3	2,5 балла
---	----------	---	-----------	---	-----------

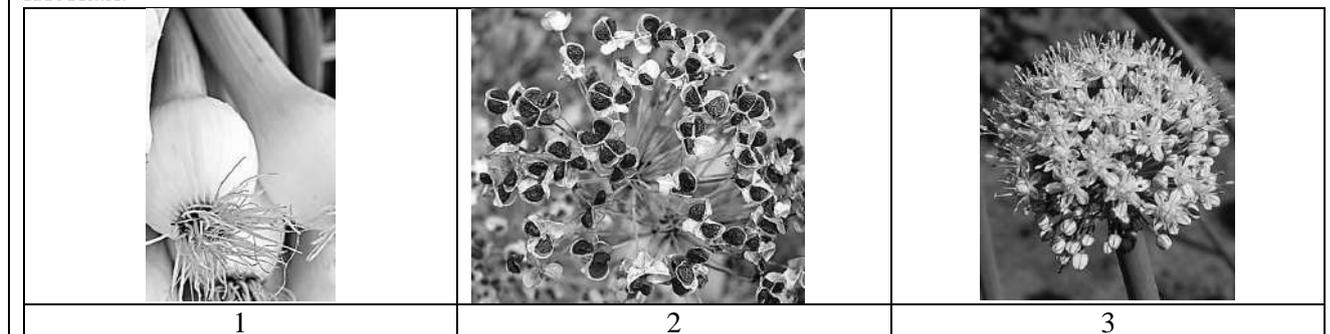


4	2,5 балла	5	2,5 балла
---	-----------	---	-----------

10.3 | 10 баллов

Томас Морган получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине 1933 г. «За важные открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности». Открытие Моргана дало мощный толчок развитию генетики, достижениями которой мы пользуемся ежедневно.

Перед вами три объекта. Проведите анализ по суммарному количеству хромосом в клетках объектов. Для облегчения анализа считайте количество клеток в объектах одинаковым. Расположите объекты в последовательный ряд. Сначала объекты с наименьшим суммарным количеством хромосом во всех клетках, затем средним количеством и в завершении максимальным количеством хромосом во всех клетках.

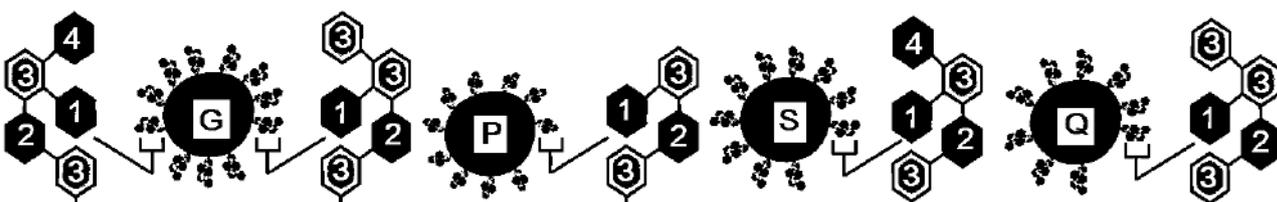
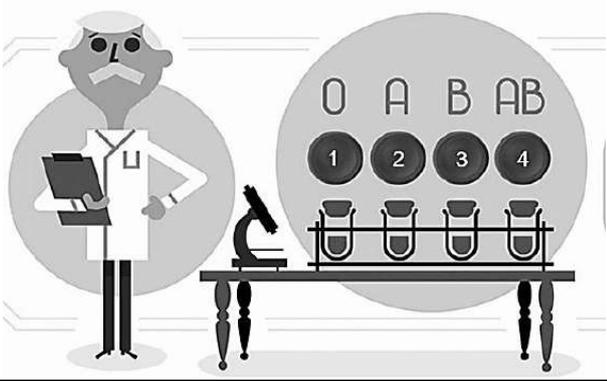


1	2	3
---	---	---

Ответ: 3, 1, 2	10 баллов
------------------	-----------

--	--	--	--	--

Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.4	10 баллов	<p>Карл Ландштейнер Нобелевский лауреат по медицине и физиологии в 1930 году за исследования групп крови. Согласно правилу Ландштейнера: «В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) и антитела к нему (агглютинины) никогда не сосуществуют».</p> <p>Проанализируйте иллюстрацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> Определите какую группу крови характеризует эритроцит, обозначенный буквой S? Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой S быть донором крови? Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой S, больше всего? Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный? 	
			
			
Эритроцит		Группа крови	Баллы
Эритроцит, обозначенный буквой S		2(A) или 3 (B)	2,5/1,25
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой S быть донором крови		да	2,5
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой S , больше всего?		белка	2,5
Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?		алый	2,5

2.2	10 баллов	<p>В 1905 году за «исследования и открытия, касающиеся лечения туберкулёза» Роберт Кох был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине.</p> <p>Представьте, что вам нужно повторить работу Роберта Коха.</p> <ol style="list-style-type: none"> Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком. 				
простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии
0	0	0	1,25	0	0	1,25
2. Какой формы организмы вам понадобятся для работы? Нужные формы зачеркните крестиком.						
кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины
0	0	0	0	1,25	0	0
3. Что входит в состав вакцины Р.Коха? Нужный/ые элементы зачеркните крестиком.						

--	--	--	--

убитые организмы	ослабленные живые организмы	циста	оболочка капсида	споры
0	1,25	0	0	0

4. Какой вид иммунитета сформируется у виртуального пациента после введения ему противодифтерийной сыворотки? Нужно зачеркнуть крестиком.

активный	естественный	приобретенный	пассивный	искусственный	индивидуальный
1,25	0	1,25	0	1,25	1,25

3.4 | 10 баллов

В 1907 г. Шарлю Луи Альфонсу Лаверану была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине за работы по изучению ряда протозойных инвазий.

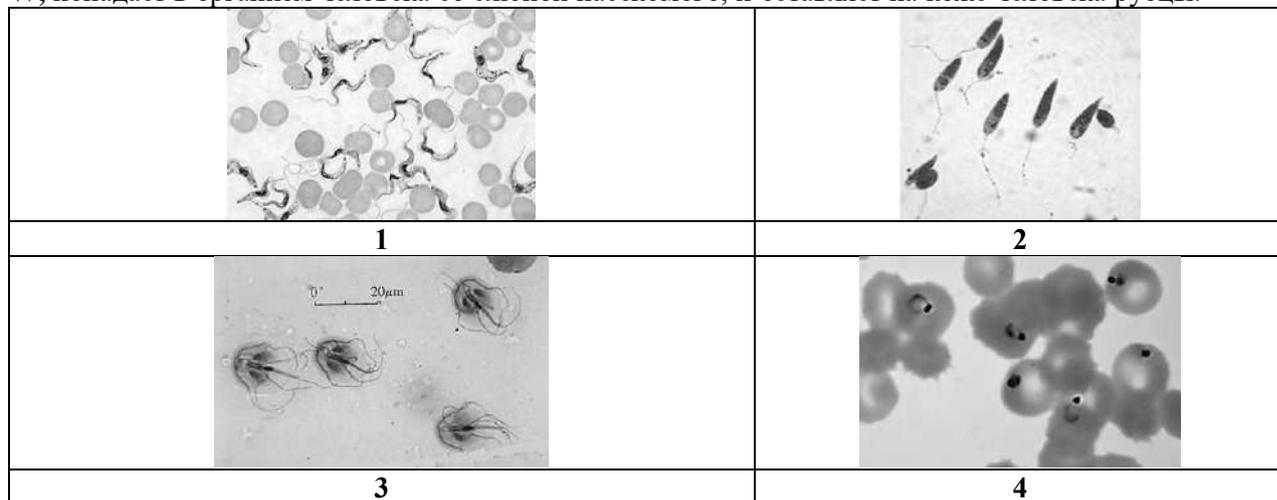
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

X, паразитирует в системе органов человека, конструктивно напоминающей путь в туннеле, без выбора пути, как в сказке – направо пойдешь..., налево пойдешь..., прямо пойдешь..., а с отверстием «на вход» и отверстием «на выход»;

Y, попадает в организм человека со слюной насекомого и со временем трансформирует его состояние с бодрствования на сон;

Z, попадает в организм человека со слюной насекомого и, как вампир, питается кровью;

W, попадает в организм человека со слюной насекомого, и оставляет на коже человека рубцы.



1	Y Z	2,5/1,25 баллов
2	W	баллов
3	X	баллов
4	Z	баллов

4.4 | 10 баллов

Талантливый швейцарский хирург Эмиль Теодор Кохер в 1909 году был удостоен Нобелевской премии за исследования в области физиологии, патологии и хирургии щитовидной железы.

Известно, что йод, поступающий в организм человека, необходим клетками щитовидной железы для синтеза тироксина – гормона щитовидной железы. Представьте, что вы исследовали воду и почву в населенном пункте N и установили недостаток йода в исследуемых образцах.

Выберите для жителей этого населенного пункта набор продуктов, проставив плюс или минус в соответствующей строке, который поможет компенсировать недостаток йода.

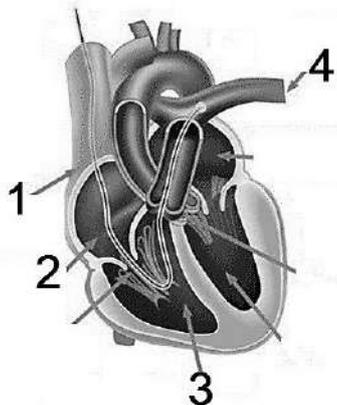
1	плотва		0 баллов
2	говядина		0 баллов
3	лосось	+	2,5 балла
4	морская капуста	+	2,5 балла
5	печень трески	+	2,5 балла
6	клубника		0 баллов
7	осьминог	+	2,5 балла
8	макароны		0 баллов

--	--	--	--	--

5.4 | 10 баллов

В 1952 г. Вернер Форсман, Андре́ Фредері́к Курна́н и Дикинсон Вудрафф Рі́чардс-младший были награждены Нобелевской премией по физиологии и медицине «за открытия, связанные с катетеризацией сердца и изучением патологических изменений в системе кровообращения».

1. Назовите обозначенные цифрами структуры.
2. Перед введением катетера пациенту с диагностическими целями ввели химическое вещество изменяющее свой цвет в зависимости от концентрации углекислого газа в крови. При высокой концентрации углекислого газа кровь окрашивается в желтый цвет, при низкой концентрации – в зеленый. Укажите цвет/та крови в структурах 1-4.



1	1	Вена	2 балла
	2	Правое предсердие	2 балла
	3	Правый желудочек	2 балла
	4	Легочная артерия (ствол)	2 балла
2	1	жёлтый	2 балла (по 0,5, баллов)
	2	жёлтый	
	3	жёлтый	
	4	жёлтый	

6.4 | 10 баллов

За последние сто лет Нобелевский комитет четыре раза присуждал премии за достижения в изучении процессов, происходящих в клетках при дыхании. Шестеро ученых удостоены высокого звания «Нобелевский лауреат» за вклад в изучение механизмов клеточного дыхания. Не это ли доказательство огромнейшего интереса человечества к этой проблеме!

Продемонстрируйте и вы СВОЙ уровень знаний процессов дыхания при выполнении следующих заданий.

Представьте, что вы проводите эксперимент. В лаборатории достаточное количество освещения. У вас два изолированных сосуда в виде стеклянных кубов. В каждом сосуде три объекта.

В сосуде №1 объекты: паук, белый кролик, вирус скручивания листьев (лист, пораженный вирусом)

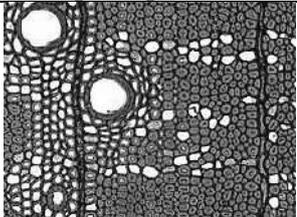
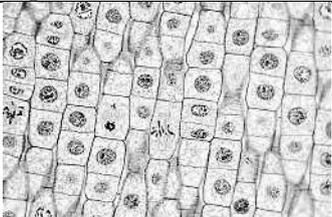
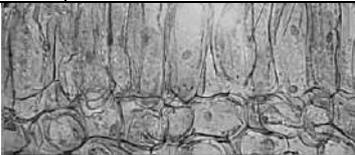
В сосуде №2 объекты: стрекоза, травяная лягушка, вирус пятнистости листа (лист, пораженный вирусом)

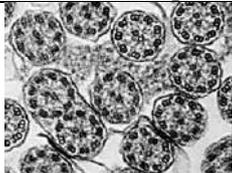
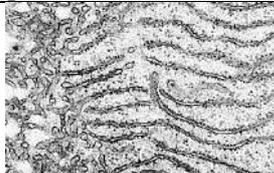
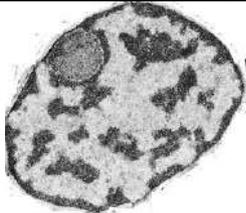
К изолированным сосудам подключены два баллона одинакового объема с кислородом. Баллоны оснащены датчиками, регистрирующими остаточный объем газа, который выводится на электронное табло баллонов.

1. Определите в каком баллоне количество газа уменьшится.
2. Определите в каком баллоне количество газа уменьшится сильнее и почему.
3. Определите какие объекты из присутствующих в сосуде погибнут до того, как в баллонах кислород закончится.
4. Определите какие объекты из присутствующих в сосуде не погибнут после того как в баллонах кислород закончится и почему.

1	1 и 2	2,5 балла
2	1, т.к. кролик теплокровный	2,5 балла
3	в 1 кубе: кролик съест лист, вирус переварится; во 2 кубе: лягушка съест стрекозу и, возможно, лист, вирус переварится	2,5 балла
4	вирус, не нуждается в кислороде, превратится в вирион	2,5 балла

--	--	--	--	--

7.4	10 баллов	<p>За последние сто лет Нобелевский комитет четыре раза присуждал премии за достижения в изучении процессов, происходящих в клетках при дыхании. Шестеро ученых удостоены высокого звания «Нобелевский лауреат» за вклад в изучение механизмов клеточного дыхания. Не это ли доказательство огромнейшего интереса человечества к этой проблеме!</p> <p>Продемонстрируйте и вы СВОЙ уровень знаний процессов дыхания при выполнении следующих заданий.</p> <p>Проанализируйте иллюстрации. Выберите организмы, ткани, элементы тканей в которых происходит процесс клеточного дыхания, зачеркнув номер выбранного вами элемента крестиком.</p>					
							
1	2,5 балла	2	0 баллов	3	2,5 балла		
							
4	2,5 балла	5	0 баллов	6	2,5 балла		
8.4	10 баллов	<p>Шарль Николь стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1928 года за «Установление передатчика сыпного тифа — платяной вши (for his work on typhus)». «В истории войн сыпной тиф нередко оказывался решающим фактором: число жертв этой болезни часто превышало потери в сражениях, как, например, в Тридцатилетней войне, во время вторжения Наполеона в Россию, в Крымской войне, в Первой мировой. В послереволюционной России в период между 1917 и 1921 от сыпного тифа погибло около 3 млн человек».</p> <p>В госпиталь города N поступили больные сыпным тифом.</p> <ol style="list-style-type: none"> Проанализируйте фотоколлаж и определите переносчика сыпного тифа, зачеркнув нужный номер крестиком. Выберите необходимые действия медицинского персонала, чтобы исключить заражение сыпным тифом других пациентов госпиталя и медицинского персонала, зачеркнув нужные позиции крестиком. 					
1		0 баллов	3		0 баллов		
2		2 балла	4		0 баллов		
1	провести вакцинацию медицинского персонала					2 балла	
2	постричь и побрить поступающих больных					2 балла	
3	выявление и лечение больных					2 балла	
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных					2 балла	
5	пользоваться противомоскитными сетками					0 баллов	
6	осушить подвалы					0 баллов	

9.4	10 баллов	<p>Альбер Клод, лауреат Нобелевской премии 1974 года и Кейт Портер обнаружили «новый мир» микроскопической анатомии клетки. Откройте и вы его для себя! Клетка одноклеточного организма R способна делиться почкованием, имеет клеточную стенку и может получать энергию в результате брожения. Определите, какие органоиды из предложенных, можно обнаружить в клетке R.</p>			
					
1	0 баллов	2	2,5 балла	3	2,5 балла
					
4	2,5 балла	5	2,5 балла		
10.4	10 баллов	<p>Томас Морган получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине 1933 г. «За важные открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности». Открытие Моргана дало мощный толчок развитию генетики, достижениями которой мы пользуемся ежедневно. Перед вами три объекта. Проведите анализ по суммарному количеству хромосом в клетках объектов. Для облегчения анализа считайте количество клеток в объектах одинаковым. Расположите объекты в последовательный ряд. Сначала объекты с наименьшим суммарным количеством хромосом во всех клетках, затем средним количеством и в завершении максимальным количеством хромосом во всех клетках.</p>			
					
	1		2		3
Ответ:	3, 1, 2				10 баллов