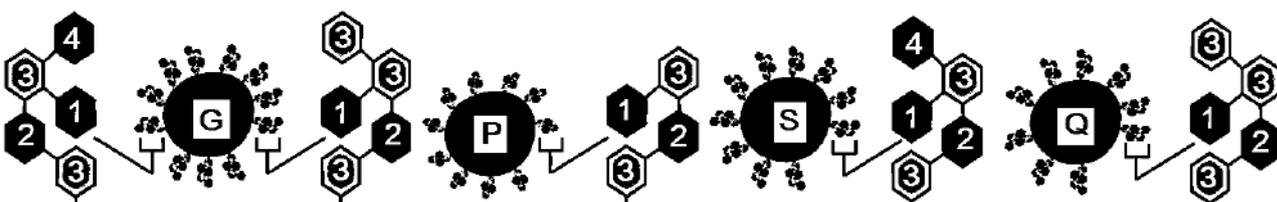
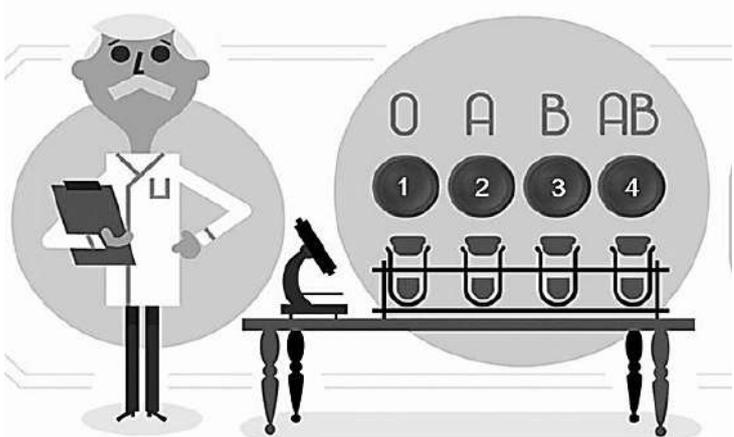


Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.3	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"> 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						
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой Q быть донором крови?						
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой Q , больше всего?						
Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?						
2.1	10 баллов	<p>В 1901 году Адольф Беринг получил первую Нобелевскую премию по физиологии и медицине за исследования дифтерии и получение противодифтерийной сыворотки.</p> <p>Представьте, что вам нужно повторить работу Адольфа Беринга.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком. 				
простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии
2. Какой формы организмы вам понадобятся для работы? Нужные формы зачеркните крестиком.						
кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины

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

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

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.

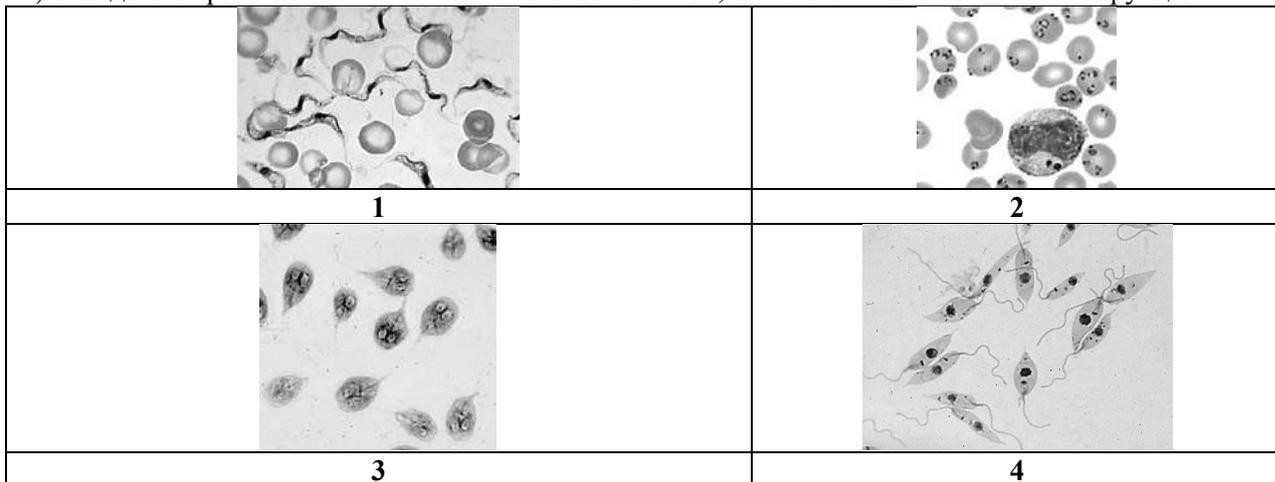
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

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		
2		
3		
4		

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.

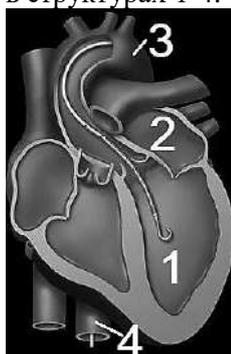
1	карась		
2	рис		
3	тунец		
4	фейхоа		

5	сельдь		
6	яблоко		
7	морская соль пищевая		
8	свинина		

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		
	2		
	3		
	4		
2	1		
	2		
	3		
	4		

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		
2		

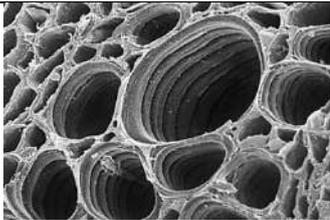
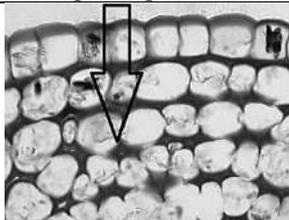
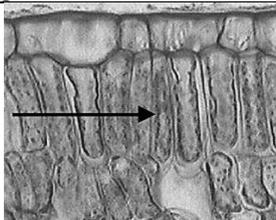
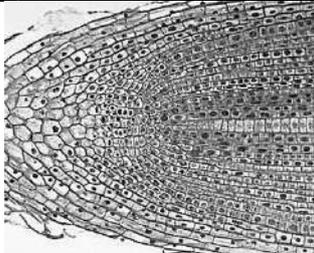
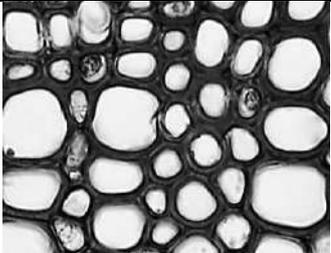
3		
4		

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.

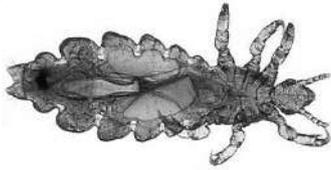
		
1	2	3
		
4	5	6

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		3	
2		4	
1	выявление и лечение больных		

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

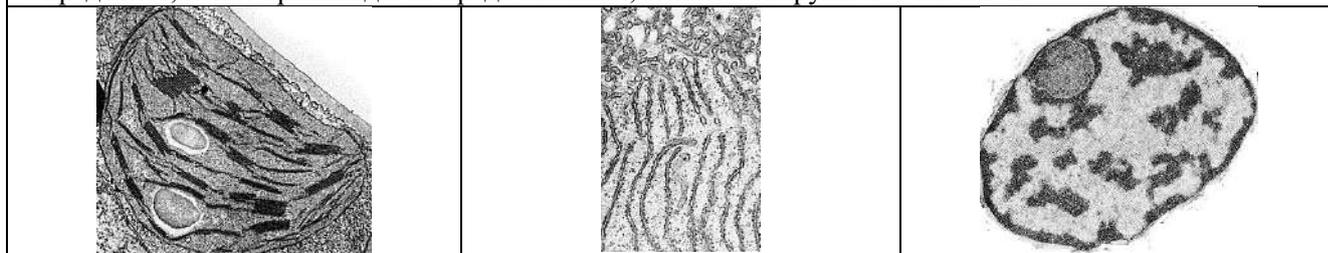
9.3 | 10 баллов

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.

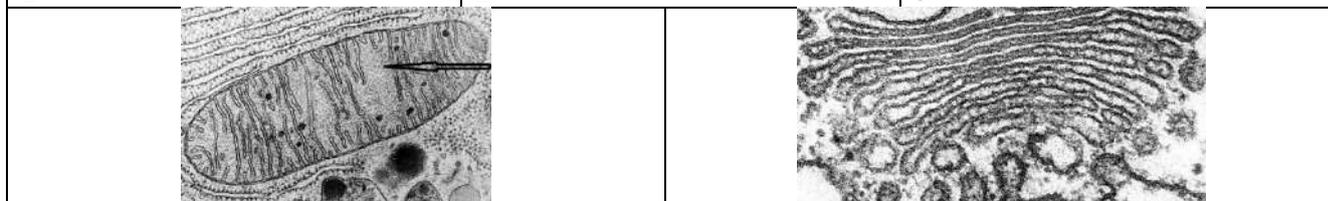
Определите, какие органоиды из предложенных, можно обнаружить в клетке **У**.



1

2

3



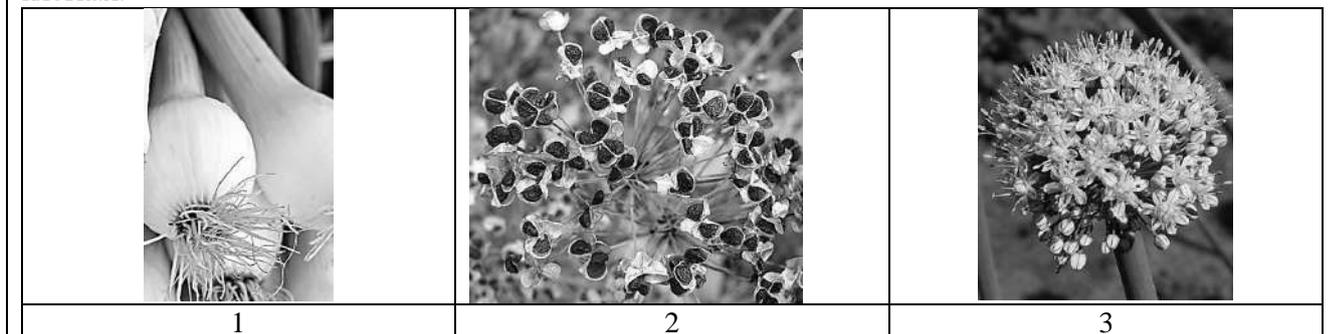
4

5

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:

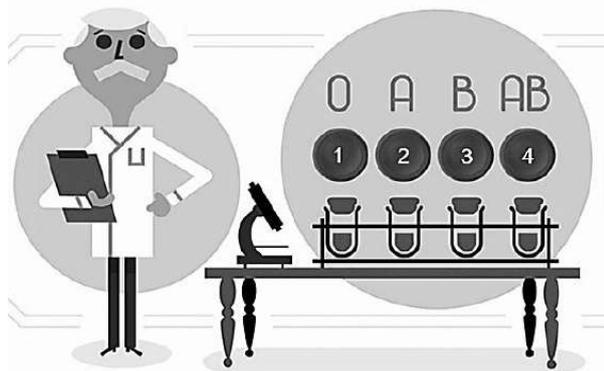
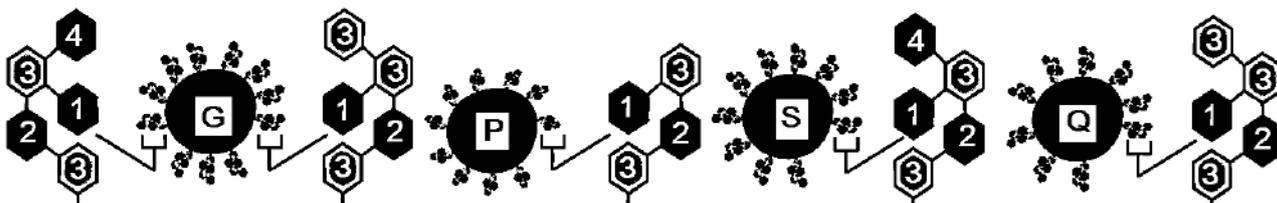
Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.4 | 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 **S**?
2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой **S** быть донором крови?
3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой **S**, 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 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?		

2.2 | 10 баллов

В 1905 году за «исследования и открытия, касающиеся лечения туберкулёза» Роберт Кох был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Представьте, что вам нужно повторить работу Роберта Коха.

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

простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии

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

кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины

3. Что входит в состав вакцины Р.Коха? Нужный/ые элементы зачеркните крестиком.

--	--	--	--	--

убитые организмы	ослабленные живые организмы	циста	оболочка капсида	споры

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

активный	естественный	приобретенный	пассивный	искусственный	индивидуальный

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.

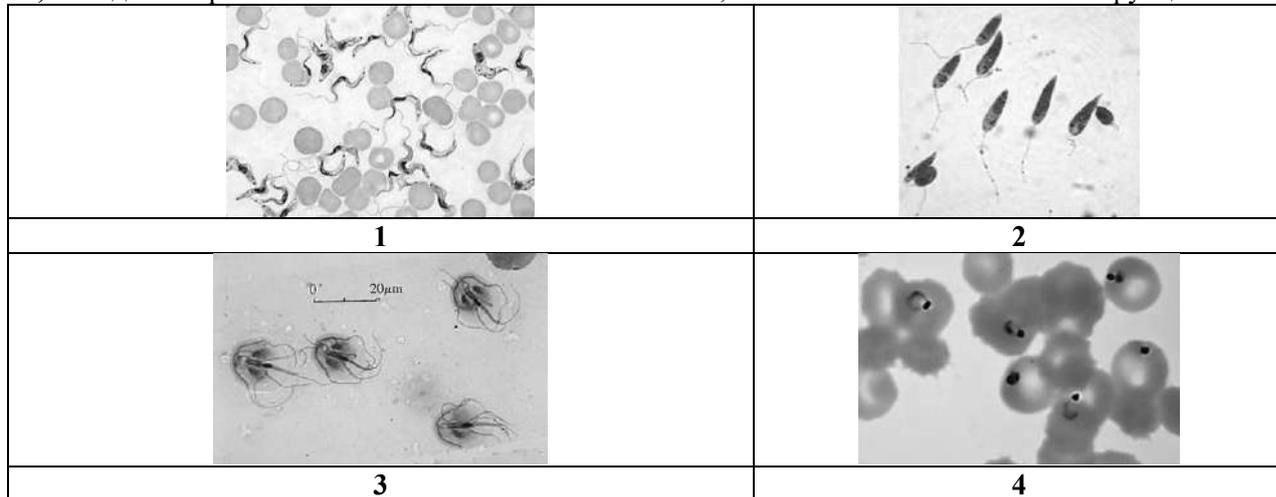
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

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		
2		
3		
4		

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.

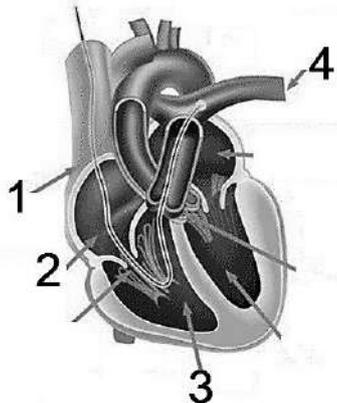
1	плотва		
2	говядина		
3	лосось		
4	морская капуста		
5	печень трески		
6	клубника		
7	осьминог		
8	макароны		

--	--	--	--	--

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	
	2	
	3	
	4	
2	1	
	2	
	3	
	4	

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.

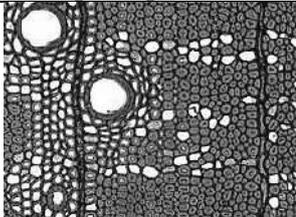
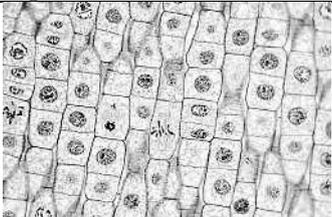
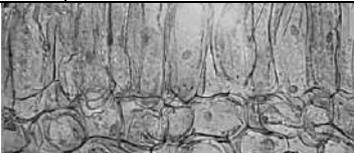
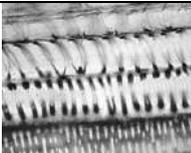
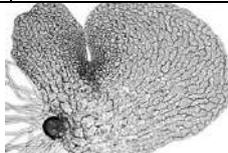
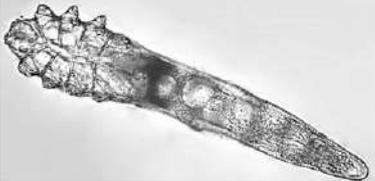
В сосуде №1 объекты: паук, белый кролик, вирус скручивания листьев (лист, пораженный вирусом)

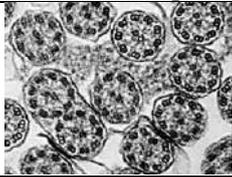
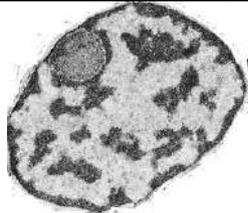
В сосуде №2 объекты: стрекоза, травяная лягушка, вирус пятнистости листа (лист, пораженный вирусом)

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		
2		
3		
4		

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		3		
							
4			5		6		
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			3				
2			4				
1	провести вакцинацию медицинского персонала						
2	постричь и побрить поступающих больных						
3	выявление и лечение больных						
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных						
5	пользоваться противомоскитными сетками						
6	осушить подвалы						

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	2	3		
				
4		5		
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		
<p>Ответ:</p>				