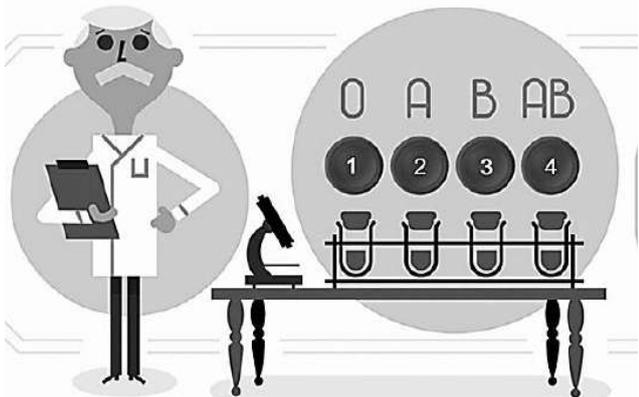


Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.1	10 баллов	<p>Карл <b>Ландштейнер</b> 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"> <li>1. Определите какую группу крови характеризует эритроцит, обозначенный буквой <b>G</b>?</li> <li>2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой <b>G</b> быть донором крови?</li> <li>3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой <b>G</b>, больше всего?</li> <li>4. Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?</li> </ol>				
						
						
Эритроцит		Группа крови			Баллы	
Эритроцит, обозначенный буквой <b>G</b>						
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой <b>G</b> быть донором крови?						
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой <b>G</b> , 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 <b>Адольф Беринг</b> 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"> <li>1. Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком.</li> </ol>				
простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Какой формы организмы вам понадобятся для работы? Нужные формы зачеркните крестиком.</li> </ol>						
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
<input type="checkbox"/>						

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
<input type="checkbox"/>							

3.1 10 баллов

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

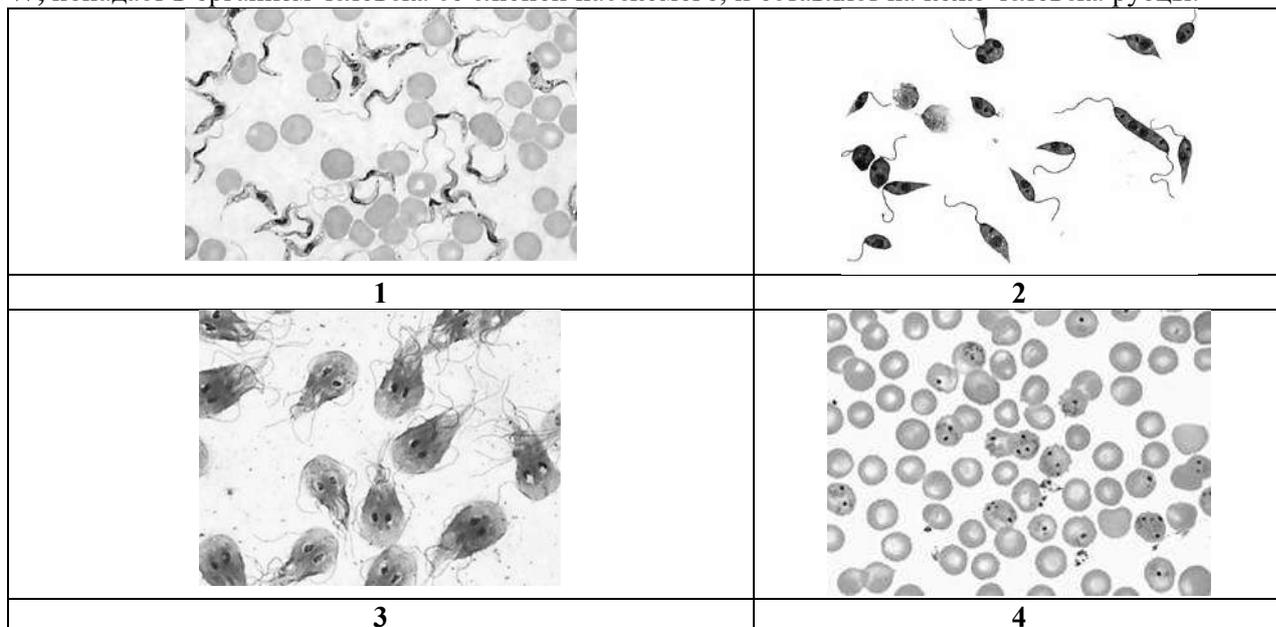
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

**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.



<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		

4.1 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.

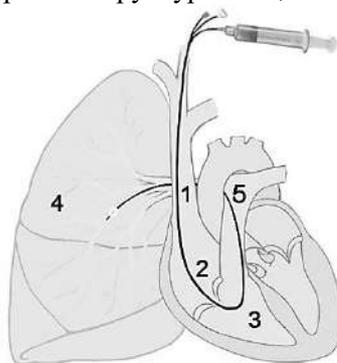
--	--	--	--	--

1	арбуз		
2	картофель		
3	морской окунь		
4	мидии		
5	репчатый лук		
6	морская капуста		
7	белокочанная капуста		
8	хурма		

5.1 | 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 структуры, обозначенные цифрами 1-4.
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 1-3, 5.



1			
2			

6.1 | 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: кузнечик, лабораторная мышь, вирус табачной мозаики (лист, пораженный вирусом)

В сосуде №2 объекты: комнатная муха, травяная лягушка, вирус скручивания листьев томата (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.

--	--	--	--	--

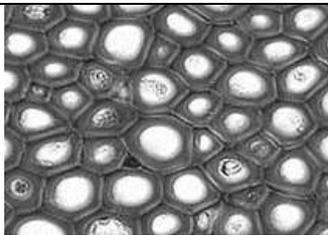
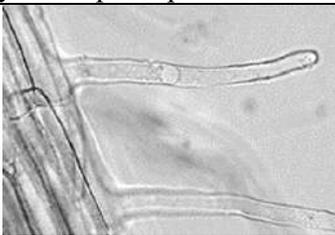
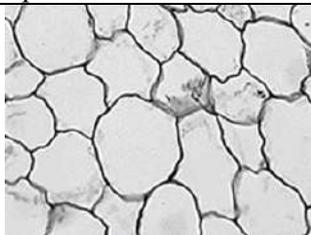
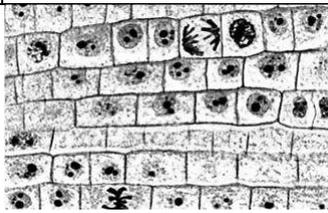
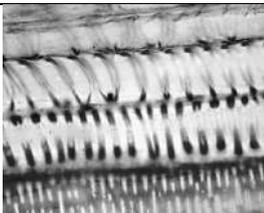
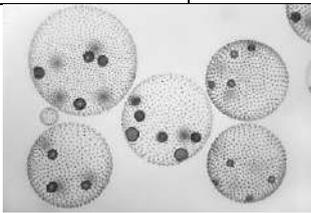
3. Определите какие объекты из присутствующих в сосуде погибнут до того, как в баллонах кислород закончится.		
4. Определите какие объекты из присутствующих в кубе не погибнут после того как в баллонах кислород закончится и почему.		
1		
2		
3		
4		

7.1 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

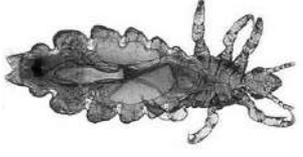
8.1 10 баллов

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.

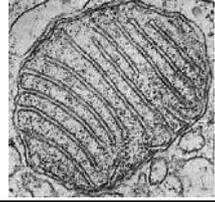
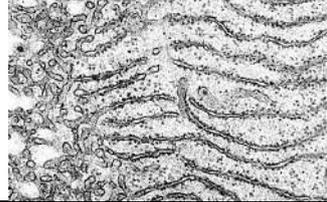
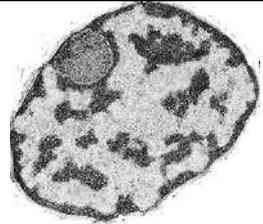
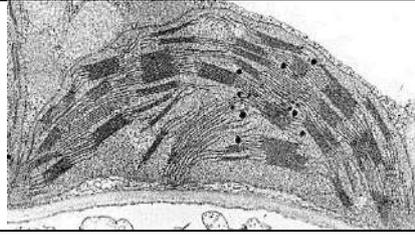
1. Проанализируйте фотоколлаж и определите переносчика сыпного тифа, зачеркнув нужный номер крестиком.
2. Выберите необходимые действия медицинского персонала, чтобы исключить заражение сыпным тифом других пациентов госпиталя и медицинского персонала, зачеркнув нужные позиции крестиком.

1		3	
---	---	---	--

2			4		
1	провести вакцинацию медицинского персонала				
2	постричь и побрить поступающих больных				
3	помыть поступающих больных				
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных				
5	обязать больных и медицинский персонал носить маски и перчатки				
6	использовать только кипяченую или бутилированную воду				

9.1 | 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 **Z** способна делиться почкованием, её клеточная стенка состоит из такого же вещества, как и панцирь ракообразных.  
Определите, какие органоиды из предложенных, можно обнаружить в клетке **Z**.

		
1	2	3
		
4	5	

10.1 | 10 баллов

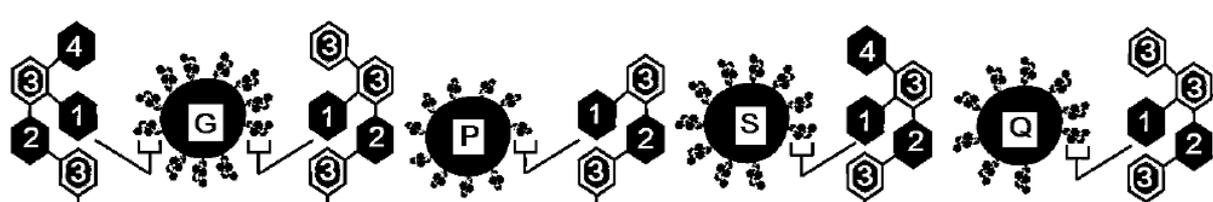
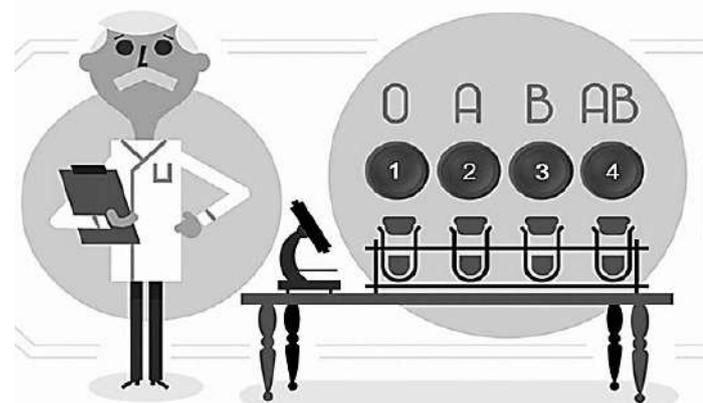
Томас Морган получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине 1933 г. «За важные открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности». Открытие Моргана дало мощный толчок развитию генетики, достижениями которой мы пользуемся ежедневно.  
Перед вами три объекта. Проведите анализ по суммарному количеству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

<input type="text"/>				
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

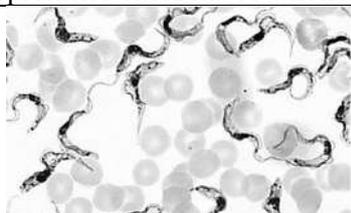
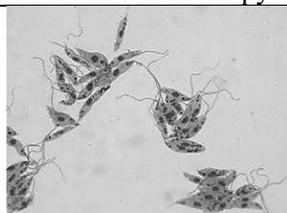
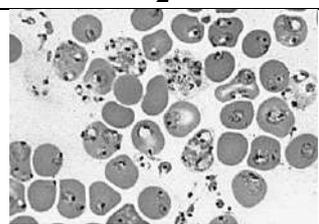
Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.2	10 баллов
<p>Карл <b>Ландштейнер</b> 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"> <li>1. Определите какую группу крови характеризует эритроцит, обозначенный буквой <b>P</b>?</li> <li>2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой <b>P</b> быть донором крови?</li> <li>3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой <b>P</b>, больше всего?</li> <li>4. Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?</li> </ol>	
	
	

Эритроцит	Группа крови	Баллы
Эритроцит, обозначенный буквой <b>P</b>		
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой <b>P</b> быть донором крови?		
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой <b>P</b> , больше всего?		
Если вы наблюдаете кровотечение, какой цвет крови вызовет у вас большее беспокойство, алый или темно красный?		

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"> <li>1. Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком.</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">простейшие – паразиты</td> <td style="width: 12.5%;">гельминты</td> <td style="width: 12.5%;">эктопаразиты</td> <td style="width: 12.5%;">позвоночные животные</td> <td style="width: 12.5%;">грибы – паразиты</td> <td style="width: 12.5%;">вирусы</td> <td style="width: 12.5%;">бактерии</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Какой формы организмы вам понадобятся для работы? Нужные формы зачеркните крестиком.</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">кокки</td> <td style="width: 12.5%;">спириллы</td> <td style="width: 12.5%;">спирохеты</td> <td style="width: 12.5%;">вибрионы</td> <td style="width: 12.5%;">бациллы</td> <td style="width: 12.5%;">стрептококки</td> <td style="width: 12.5%;">сарцины</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии	<input type="checkbox"/>	кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины	<input type="checkbox"/>												
простейшие – паразиты	гельминты	эктопаразиты	позвоночные животные	грибы – паразиты	вирусы	бактерии																							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
кокки	спириллы	спирохеты	вибрионы	бациллы	стрептококки	сарцины																							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							

--	--	--	--

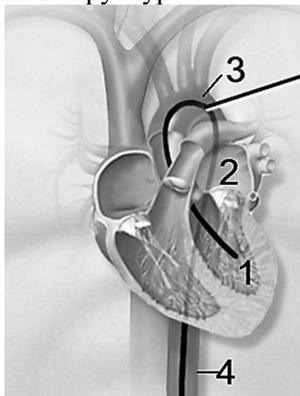
<b>3. Что входит в состав вакцины Р.Коха? Нужный/ые элементы зачеркните крестиком.</b>					
убитые организмы	ослабленные живые организмы	циста	оболочка капсида	споры	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>4. Какой вид иммунитета сформируется у виртуального пациента после введения ему противодифтерийной сыворотки? Нужное зачеркните крестиком.</b>					
активный	естественный	приобретенный	пассивный	искусственный	индивидуальный
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3.2</b>	<b>10 баллов</b>	<p>В 1907 г. Шарлю Луи Альфонсу Лаверану была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине за работы по изучению ряда протозойных инвазий.</p> <p>Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):</p> <p><b>X</b>, 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»;</p> <p><b>Y</b>, попадает в организм человека со слюной насекомого и со временем трансформирует его состояние с бодрствования на сон;</p> <p><b>Z</b>, попадает в организм человека со слюной насекомого и, как вампир, питается кровью;</p> <p><b>W</b>, попадает в организм человека со слюной насекомого, и оставляет на коже человека рубцы.</p>			
					
		<b>1</b>	<b>2</b>		
					
		<b>3</b>	<b>4</b>		
<b>1</b>					
<b>2</b>					
<b>3</b>					
<b>4</b>					
<b>4.2</b>	<b>10 баллов</b>	<p>Талантливый швейцарский хирург Эмиль Теодор Кохер в 1909 году был удостоен Нобелевской премии за исследования в области физиологии, патологии и хирургии щитовидной железы.</p> <p>Известно, что йод, поступающий в организм человека, необходим клетками щитовидной железы для синтеза тироксина – гормона щитовидной железы.</p> <p>Представьте, что вы исследовали воду и почву в населенном пункте N и установили недостаток йода в исследуемых образцах.</p> <p>Выберите для жителей этого населенного пункта набор продуктов, проставив плюс или минус в соответствующей строке, который поможет компенсировать недостаток йода.</p>			
1	огурец				
2	кукуруза				
3	мурманская треска				
4	креветки				
5	томаты				
6	кальмары				

7	малина		
8	хурма		

5.2	10 баллов
-----	-----------

В 1952 г. Вернер Форсман, Анрэ Фредерик Курнán 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		

6.2	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.

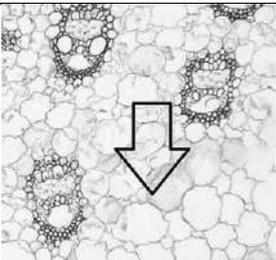
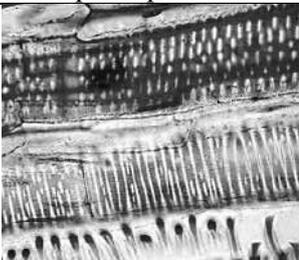
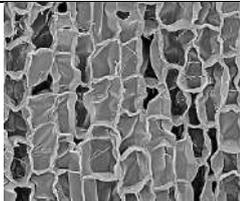
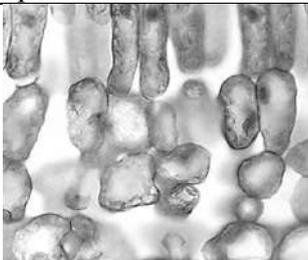
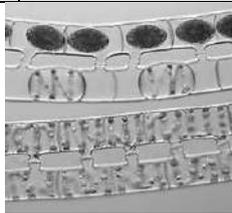
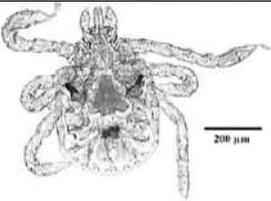
В сосуде №1 объекты: дождевой червь, хомяк, вирус пятнистости (лист, пораженная вирусом)

В сосуде №2 объекты: комар, тритон, вирус полосатости листа пшеницы (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 кубе не погибнут после того как в баллонах кислород закончится и почему.

1		
2		
3		
4		

7.2		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	
			
4		5	
			
3		6	
8.2		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». В госпиталь города N поступили больные сыпным тифом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализируйте фотоколлаж и определите переносчика сыпного тифа, зачеркнув нужный номер крестиком.</li> <li>2. Выберите необходимые действия медицинского персонала, чтобы исключить заражение сыпным тифом других пациентов госпиталя и медицинского персонала, зачеркнув нужные позиции крестиком.</li> </ol>			
1		3	
2		4	
1	проводить регулярные осмотры медицинского персонала на наличие вшей		
2	постричь и побрить поступающих больных		
3	помывка поступающих больных		
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных		
5	обязать больных и медицинский персонал носить маски и перчатки		
6	мыть руки перед едой		

--	--	--	--	--

9.2	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 многоклеточного организма **W** способна делиться митозом, её клеточная стенка содержит вещество, из которого делают бумагу.  
Определите, какие органоиды из предложенных, можно обнаружить в клетке **W**.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	

10.2	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.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------	----------	----------

Ответ:	10 баллов
--------	-----------

--	--	--	--