

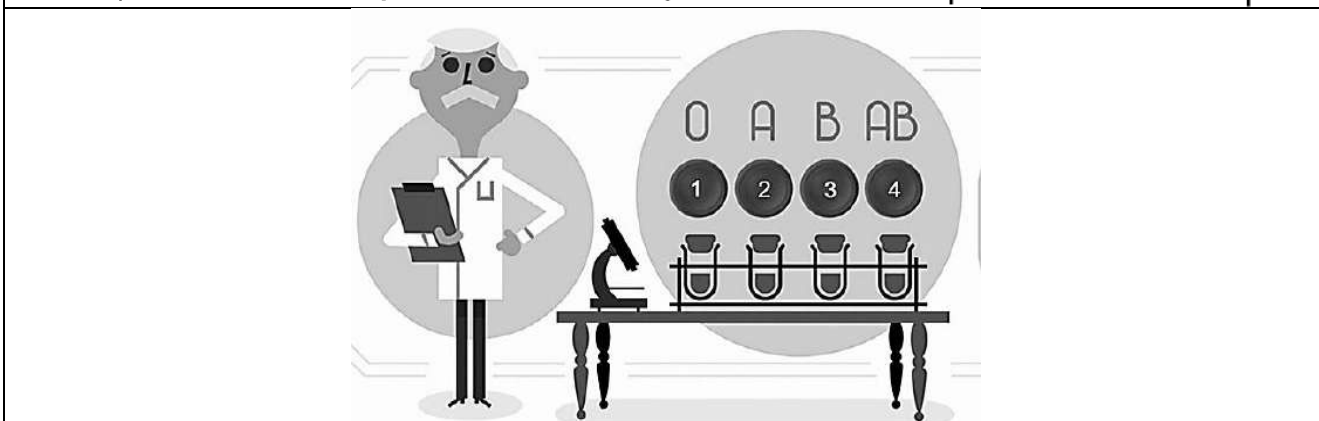
Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.1	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 **G**?
2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой **G** быть донором крови?
3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой **G**, 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 G	4 (AB)	2,5
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой G быть донором крови?	да	2,5
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой G , 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

3.1 10 баллов

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

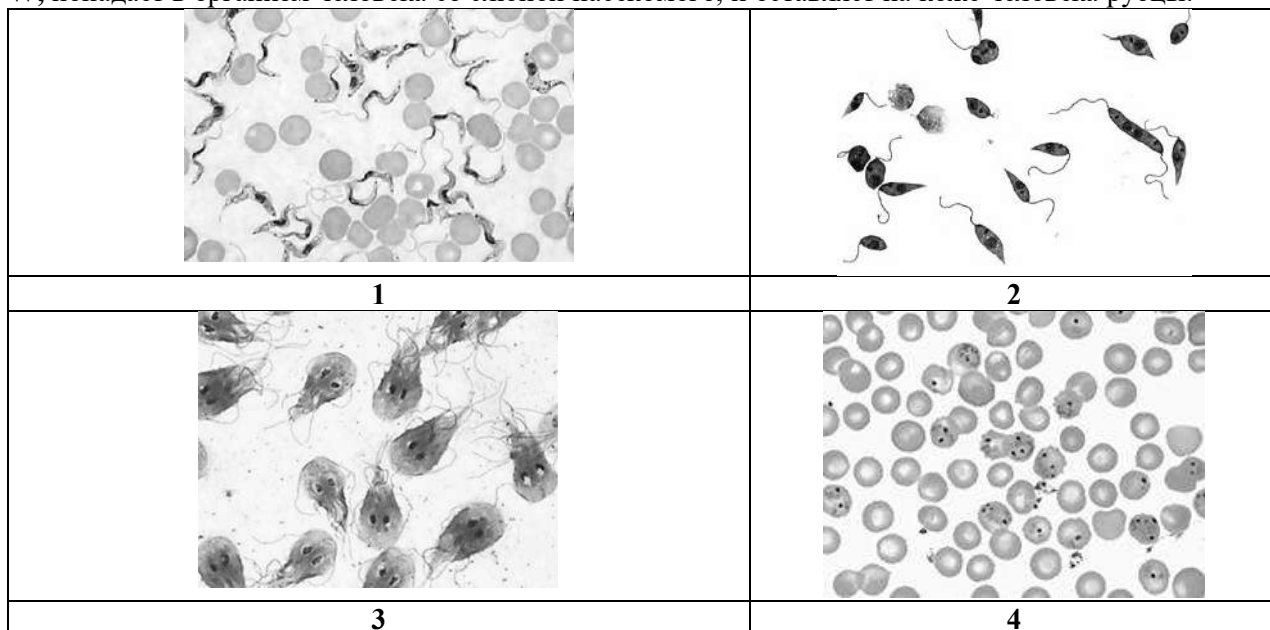
Проанализируйте фотоколлаж. Определите соответствие «Изображение паразита (цифра) – характеристика возбудителя протозойных инвазий (буква):

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.



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

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.

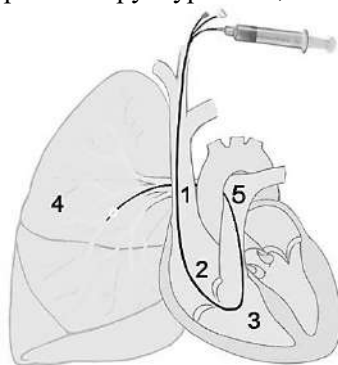
--	--	--	--	--

1	арбуз		0 баллов
2	картофель		0 баллов
3	морской окунь	+	2,5 балла
4	мидии	+	2,5 балла
5	репчатый лук		0 баллов
6	морская капуста	+	2,5 балла
7	белокочанная капуста		0 баллов
8	хурма	+	2,5 балла

5.1 10 баллов

В 1952 г. Вернер Форсман, Андре́ Фредери́к 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 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	1	вена	2 балла
	2	правое предсердие	2 балла
	3	правый желудочек	2 балла
	4	легкое	2 балла
2	1	жёлтый	0,5 балла
	2	жёлтый	0,5 балла
	3	жёлтый	0,5 балла
	5	жёлтый	0,5 балла

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.

--	--	--	--	--

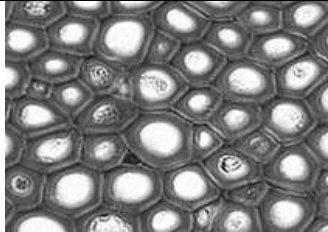
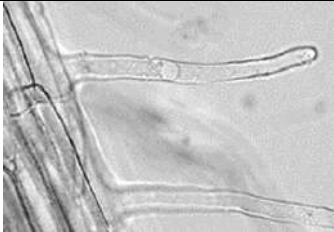
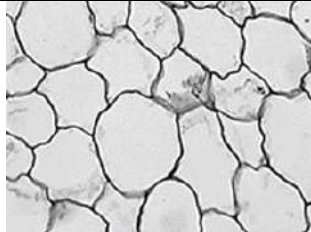
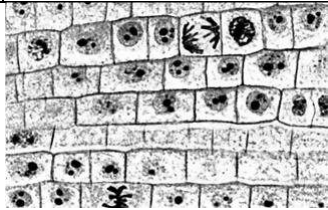
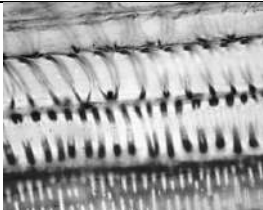
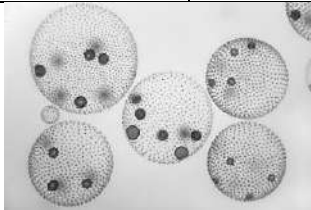
3. Определите какие объекты из присутствующих в сосуде погибнут до того, как в баллонах кислород закончится.		
4. Определите какие объекты из присутствующих в кубе не погибнут после того как в баллонах кислород закончится и почему.		
1	1 и 2	2,5 балла
2	1, т.к. мышь теплокровная	2,5 балла
3	в 1 кубе: мышь съест лист, вирус переварится; во 2 кубе: лягушка съест муху и, возможно, лист, вирус переварится	2,5 балла
4	вирус, не нуждается в кислороде, превратится в вирион	2,5 балла

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 0 баллов	2 2,5 баллов	3 2,5 баллов
		
4 2,5 баллов	5 0 баллов	6 2,5 баллов

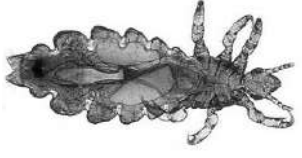

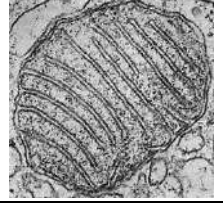
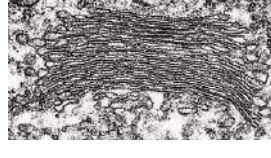
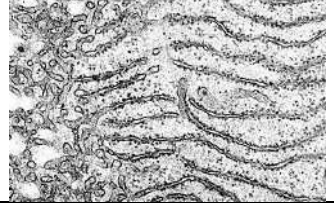

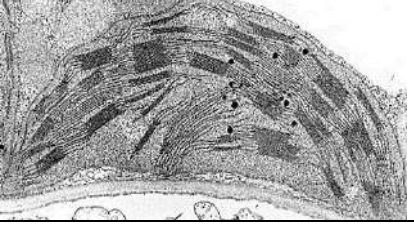



8.1 10 баллов

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		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	помыть поступающих больных				2 балла
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных				2 балла
5	обязать больных и медицинский персонал носить маски и перчатки				0 баллов
6	использовать только кипяченую или бутилированную воду				0 баллов
9.1	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 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.</p>					
					
1	2,5 балла	2	2,5 балла	3	2,5 балла
					
4	2,5 балла	5	0 балла		
10.1	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, 2, 1				10 баллов

5-6 класс

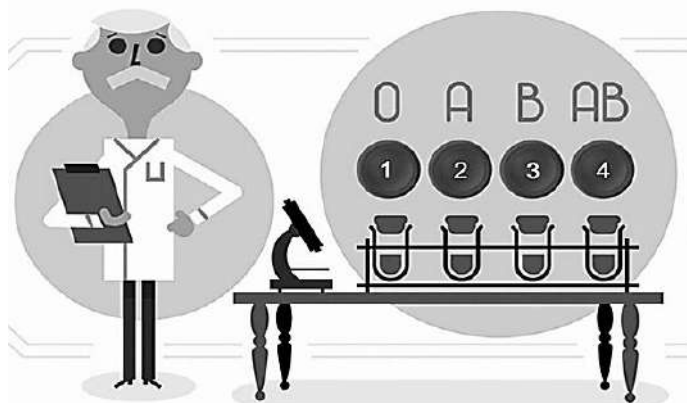
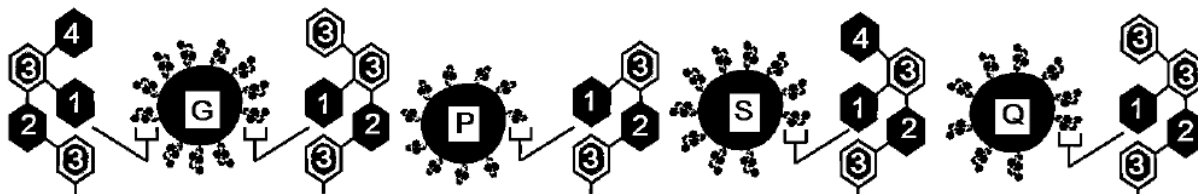
Задания заключительного этапа ВСОШ по биологии 2022г.

1.2 | 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 **P**?
2. Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой **P** быть донором крови?
3. Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой **P**, 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 P	1(0)	2,5
Может ли человек с эритроцитами, обозначенными буквой P быть донором крови?	да	2,5
Каких питательных веществ в эритроците, обозначенными буквой P , 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

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.

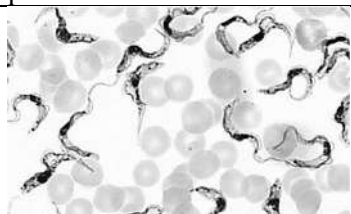
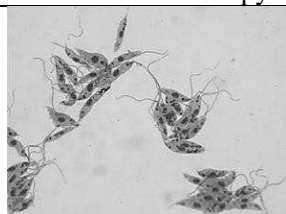

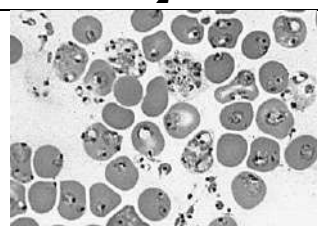
1. Какие группы организмов вам понадобятся для работы? Нужные группы организмов зачеркните крестиком.

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

--	--	--	--	--

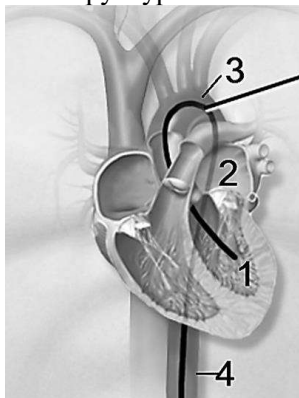
3. Что входит в состав вакцины Р.Коха? Нужный/ые элементы зачеркните крестиком.					
убитые организмы	ослабленные живые организмы	циста	оболочка капсида	споры	
0	1,25	0	0	0	
4. Какой вид иммунитета сформируется у виртуального пациента после введения ему противодифтерийной сыворотки? Нужно зачеркните крестиком.					
активный	естественный	приобретенный	пассивный	искусственный	индивидуальный
1,25	0	1,25	0	1,25	1,25
3.2	10 баллов				
<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>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»;</p> <p>Y, попадает в организм человека со слюной насекомого и со временем трансформирует его состояние с бодрствования на сон;</p> <p>Z, попадает в организм человека со слюной насекомого и, как вампир, питается кровью;</p> <p>W, попадает в организм человека со слюной насекомого, и оставляет на коже человека рубцы.</p>					
					
1		2			
					
3		4			
1	Y Z	2,5 балла/1,25 баллов			
2	W	2,5 балла			
3	X	2,5 балла			
4	Z	2,5 балла			
4.2	10 баллов				
<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			0 баллов	
2	кукуруза			0 баллов	
3	мурманская треска	+		2,5 балла	
4	креветки	+		2,5 балла	
5	томаты			0 баллов	
6	кальмары	+		2,5 балла	

7	малина		0 баллов
8	хурма	+	2,5 балла

5.2 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	

6.2 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	1 и 2	2,5 балла
2	1, т.к. хомяк теплокровный	2,5 балла
3	в 1 кубе: хомяк съест лист, вирус переварится; во 2 кубе: тритон съест комара и, возможно, лист, вирус переварится	2,5 балла
4	вирус, не нуждается в кислороде, превратится в вирион	2,5 балла

--	--	--	--	--

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	2,5 баллов	2	0 баллов		
					
4	2,5 баллов	5	0 баллов		
					
6	2,5 баллов				
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"> 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		0 баллов	3		2 балла
2		0 баллов	4		0 баллов
1	проводить регулярные осмотры медицинского персонала на наличие вшей			2 балла	
2	постричь и побрить поступающих больных			2 балла	
3	помывка поступающих больных			2 балла	
4	снять и провести дезинсекцию одежды поступающих больных			2 балла	
5	обязать больных и медицинский персонал носить маски и перчатки			0 баллов	
6	мыть руки перед едой			0 баллов	

--	--	--	--	--

9.2	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 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.</p>			
					
1	2,5 балла	2	2,5 балла	3	2,5 балла
					
4	0 баллов	5	2,5 балла		
10.2	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	