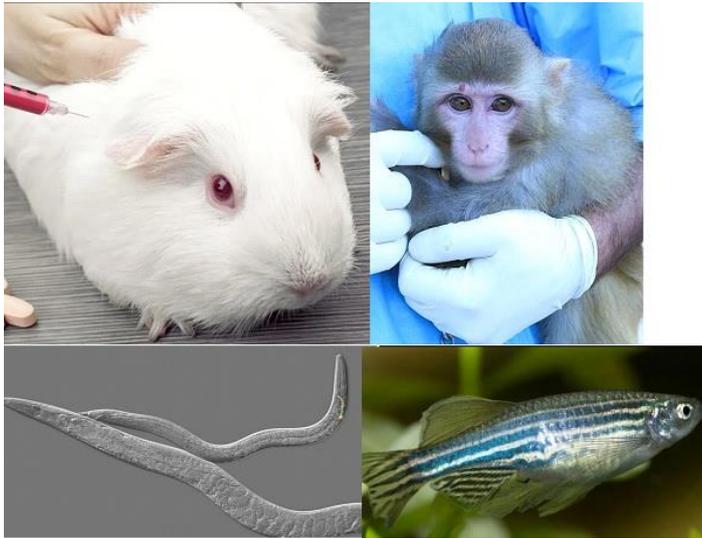
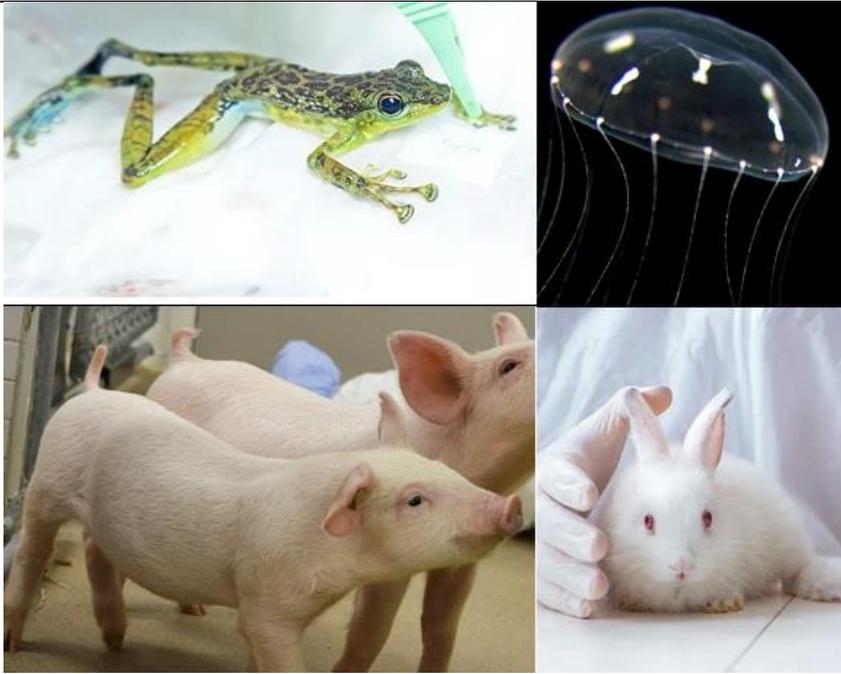


Материалы заданий отборочного этапа Всероссийской Сеченовской олимпиады школьников по биологии с ответами на задания.

5-7 класс

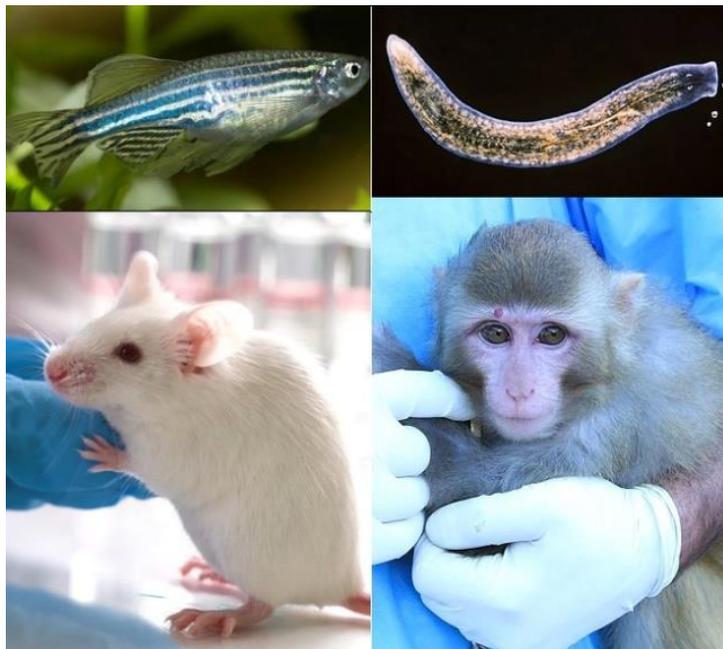
Задания отборочного этапа	Ответ на задание
<p>1.1 Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека. В вашем распоряжении фотоколлаж с модельными животными (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека). Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:</p>  <p>1. Определите число модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых частота пульса может увеличиться при приближении научного сотрудника.</p> <p>2. Определите число классов, к которым относятся модельные животные, представленные на фотоколлаже.</p> <p>3. Определите число модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых мышца, поднимающая волос сократится, при приближении научного сотрудника.</p>	<p>1. 3 2. 3 3. 2</p>
<p>1.2 Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека. В вашем распоряжении фотоколлаж с модельными животными (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека). Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:</p>	<p>1. 3 2. 2 3. 2</p>



1. Определите **число** модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых дыхательный объём увеличится при приближении научного сотрудника.
2. Определите **число типов**, к которым относятся модельные животные, представленные на фотоколлаже.
3. Определите **число** модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых газообмен через поверхность тела может быть более 50%.

1.3 Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека. В вашем распоряжении фотоколлаж с модельными животными (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека). Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:

1. 3
2. 3
3. 10



<ol style="list-style-type: none"> 1. Определите число модельных животных, представленных на фотоколлаже, при работе с которыми может открыться капиллярное кровотоечение. 2. Определите число классов, к которым относятся модельные животные, представленные на фотоколлаже. 3. Определите суммарное количество камер сердца у модельных животных, представленных на фотоколлаже. 	
<p>2.1</p>  <p>Имиджинг в медицине позволяет видеть/визуализировать скрытые структуры живого организма, как на иллюстрации.</p> <p>Рассмотрим конкретную виртуальную задачу. Человек – специфическая среда обитания для других организмов. Представим, что в организме человека обитают: вирус герпеса, палочка кишечная, палочка Коха, Амёба дизентерийная и Аскарида человеческая.</p> <p>1. В вашем распоряжении уникальные красители: краситель №1 окрашивает ядро в синий цвет; краситель №2 окрашивает митохондрии в жёлтый цвет. Определите общее число представителей из списка, не учитывая человека, в составе которых будут структуры, окрашенные в синий и жёлтый цвета.</p> <p>2. В вашем распоряжении уникальные красители, которые окрашивают элементы строения вируса герпеса в фиолетовый цвет, элементы строения Палочки кишечной в зелёный цвет, элементы строения Палочки Коха в жёлтый цвет, элементы строения Амёбы дизентерийной в синий цвет, элементы строения Аскариды человеческой в красный цвет. Определите общее количество цветов, которое вы сможете увидеть в отделах кишечника человека расположенных ниже диафрагмы.</p>	<p>1. 2</p> <p>2. 3</p>
<p>2.2</p>  <p>Имиджинг в медицине позволяет видеть/визуализировать скрытые структуры живого организма, как на иллюстрации.</p> <p>Рассмотрим конкретную виртуальную задачу. Человек – специфическая</p>	<p>1. 3</p> <p>2. 4</p>

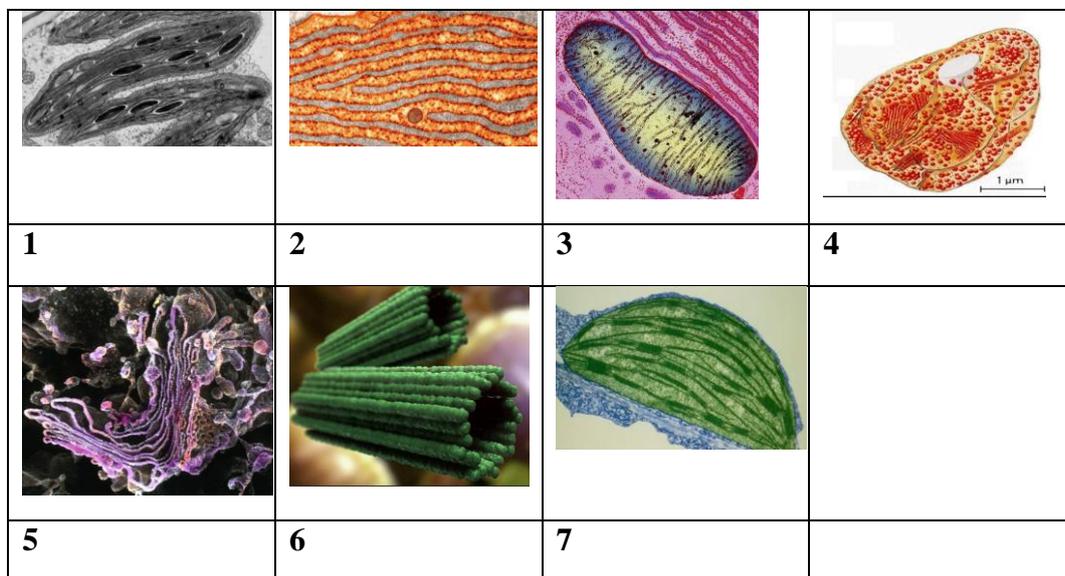
<p>среда обитания для других организмов. Представим, что в организме человека обитают: Вибрион холерный, Бифидобактерия, Амёба ротовая, Острица человеческая и Цепень свиной.</p> <p>1. В вашем распоряжении уникальные красители: краситель №1 окрашивает ядро в синий цвет; краситель №2 окрашивает митохондрии в жёлтый цвет. Определите общее число представителей из этого списка, не учитывая человека, в составе которых будут структуры, окрашенные в синий и жёлтый цвета.</p> <p>2. В вашем распоряжении уникальные красители, которые окрашивают элементы строения Вибриона холерного в фиолетовый цвет, элементы строения Бифидобактерии в зелёный цвет, элементы строения Амёбы ротовой в жёлтый цвет, элементы строения Цепня свиного в синий цвет, элементы строения Острицы человеческой в красный цвет. Определите общее количество цветов, которое вы сможете увидеть в отделах кишечника расположенных ниже диафрагмы.</p>	
<p>2.3</p>  <p>Имиджинг в медицине позволяет видеть/визуализировать скрытые структуры живого организма, как на иллюстрации.</p> <p>Рассмотрим конкретную виртуальную задачу. Человек – специфическая среда обитания для других организмов. Представим, что в организме человека обитают: Вирус Ковид-19, Менингококк, Пневмококк, Лямблия и Цепень бычий.</p> <p>1. В вашем распоряжении уникальные красители: краситель №1 окрашивает ядро в синий цвет; краситель №2 окрашивает митохондрии в жёлтый цвет. Определите общее число представителей из этого списка, не учитывая человека, в составе которых будут структуры, окрашенные в синий и жёлтый цвета.</p> <p>2. В вашем распоряжении уникальные красители, которые окрашивают элементы строения Вируса Ковид-19 в фиолетовый цвет, элементы строения Менингококка в зелёный цвет, элементы строения Пневмококка в жёлтый цвет, элементы строения Цепня бычьего в синий цвет, элементы строения Лямблии в красный цвет. Определите общее количество цветов, которое вы сможете увидеть в лёгких человека.</p>	<p>1. 2</p> <p>2. 2</p>

3.1

2345



В лаборатории изучают ритмы сезонного развития лекарственных растений. Для исследования брали клетки листа боярышника, собранные в период с 25 сентября 2022г по 15 октября 2022г. Клетки изучали с помощью электронного микроскопа. Полученные фотографии попали в папку с фотографиями других объектов. Какие из представленных структур могут соответствовать клеткам мезофилла этого объекта?

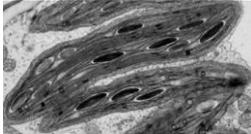
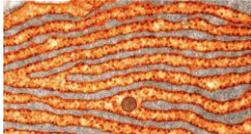
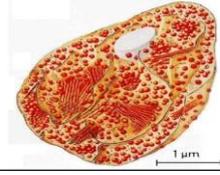
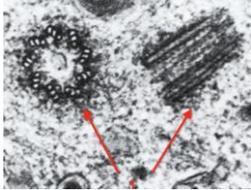
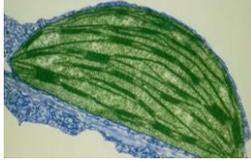
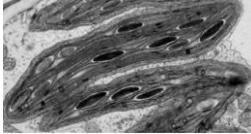
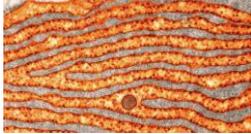
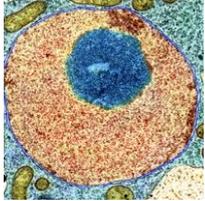
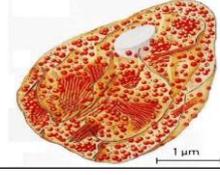
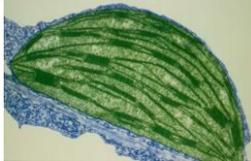


3.2

2357



В лаборатории изучают ритмы сезонного развития лекарственных растений. Для исследования брали клетки листа белены, собранные в период с 15 июня 2022г по 15 июля 2022г. Клетки изучали с помощью электронного микроскопа. Полученные фотографии попали в папку с фотографиями других объектов. Какие из представленных структур могут соответствовать

клеткам мезофилла этого объекта?				
				
1	2	3	4	
				
5	6	7		
3.3				1235
				
<p>В лаборатории изучают ритмы сезонного развития лекарственных растений. Для исследования брали клетки клубня топинамбура, собранные в период с 25 августа 2022г по 15 сентября 2022г. Клетки изучали с помощью электронного микроскопа. Полученные фотографии попали в папку с фотографиями других объектов. Какие из представленных структур могут соответствовать клеткам первичной коры этого объекта?</p>				
				
1	2	3	4	
				
5	6	7		
4.1				1. 246
Вы планируете исследование по изучению действия препаратов на				2. 1

<p>возбудителей протозойных инвазий, паразитирующих в пищеварительной системе человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите объекты, подходящие для вашего исследования: <ol style="list-style-type: none"> 1) Трипаносома 2) Лямблия 3) Малярийный плазмодий 4) Дизентерийная амёба 5) Холерный вибрион 6) Балантидий 2. У выбранных вами объектов определите общее количество ядер на вегетативной стадии. Для подсчёта необходимо взять по одной вегетативной стадии представителя каждого из выбранных вами объектов. <ol style="list-style-type: none"> 1) 5 2) 3 3) 4 4) 8 3. У выбранных вами объектов определите общее количество ядер на стадии цисты. Для подсчёта необходимо взять по одной цисте представителя каждого из выбранных вами объектов. <ol style="list-style-type: none"> 1) 10 2) 5 3) 4 4) 8 	<p>3. 1</p>
<p>4.2</p> <p>Вы планируете исследование по изучению действия препаратов на возбудителей бактериальных инфекций, паразитирующих в пищеварительной системе человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите объекты, подходящие для вашего исследования: <ol style="list-style-type: none"> 1) Бифидобактерия 2) Энтерококк 3) Лактобактерия 4) Энтеровирус 5) Холерный вибрион 6) Дизентерийная палочка 2. Определите какое количество из выбранных вами объектов относятся к грамм отрицательным бактериям. <ol style="list-style-type: none"> 1) 5 2) 3 3) 4 4) 2 3. Определите способ передачи выбранных вами объектов от больного человека к здоровому. <ol style="list-style-type: none"> 1) трансмиссивный 2) фекально-оральный 3) алиментарный 	<p>1. 256</p> <p>2. 4</p> <p>3. 2</p>

4) трансплацентарный	
<p>5.1</p> <p>Вы научный сотрудник лаборатории по поиску лекарственных препаратов растительного происхождения. По результатам предыдущих исследований вы знаете что синтез нужных веществ наиболее активно происходит в клетках культивируемого мезофилла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите орган растения из которого получена культура мезофилла <ol style="list-style-type: none"> 1) стебель 2) корень 3) корневище 4) лист 2. Выберите органоиды активно участвующие в синтезе нужных веществ, если в ходе исследования установлена зависимость процесса синтеза в культуре мезофилла от количества углекислого газа и освещенности <ol style="list-style-type: none"> 1) Митохондрии 2) Рибосомы 3) Хлоропласты 4) Лейкопласты 5) Хромопласты 6) Эндоплазматическая сеть 3. После завершения процесса синтеза какие действия вы предпримете чтобы выделить из культивируемого мезофилла лекарственную субстанцию <ol style="list-style-type: none"> 1) необходимо поместить живые клетки культивируемого мезофилла в гипотонический раствор 2) необходимо поместить живые клетки культивируемого мезофилла в гипертонический раствор 3) необходимо клетки культивируемого мезофилла высушить 	<p>1. 1</p> <p>2. 3</p> <p>3. 3</p>
<p>5.2</p> <p>Вы научный сотрудник лаборатории по поиску лекарственных препаратов растительного происхождения. По результатам предыдущих исследований вы знаете что синтез нужных веществ наиболее активно происходит в клетках эндосперма.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите орган растения из которого получена культура клеток эндосперма <ol style="list-style-type: none"> 1) стебель 2) корень 3) цветок 4) лист 5) почка 6) семя 2. Выберите органоиды активно участвующие в синтезе нужных веществ, если в ходе исследования установлено отсутствие зависимости процесса синтеза в культуре клеток эндосперма от количества углекислого газа и освещенности 	<p>1. 6</p> <p>2. 2</p> <p>3. 3</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1) Митохондрии 2) Рибосомы 3) Хлоропласты 4) Лизосомы 5) Хромопласты 6) Клеточный центр <p>3. После завершения процесса синтеза какие действия вы предпримете чтобы выделить из культивируемых клеток эндосперма лекарственную субстанцию</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) необходимо поместить живые культивируемые клетки эндосперма в гипотонический раствор 2) необходимо поместить живые культивируемых клетки эндосперма в гипертонический раствор 3) необходимо культивируемые клетки эндосперма высушить 	
<p>6.1</p> <p>Вы – исследователь. В своём эксперименте вы изучаете особенности процесса пищеварения у разных животных. Для эксперимента вы подобрали модельное животное.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Что вам понадобится для содержания модельного животного <ol style="list-style-type: none"> 1) Клетка 2) Вольер 3) Плоский аквариум с пресной водой 4) Плоский аквариум с морской водой 5) Круглый аквариум с пресной водой 6) Круглый аквариум с морской водой 2. В каком отделе пищеварительной системы вы будете изучать процессы всасывания жиров <ol style="list-style-type: none"> 1) Пищеводе 2) Желудке 3) Тонкой кишке 4) Толстой кишке 3. В каком отделе пищеварительной системы вы обнаружите наибольшее количество атомов железа <ol style="list-style-type: none"> 1) пищеводе 2) желудке 3) тонкой кишке 4) толстой кишке 5) печени 6) селезенке 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 6 2. 4 3. 5
<p>6.2</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 3

Вы – исследователь. В своём эксперименте вы изучаете особенности процесса пищеварения у разных животных. Для эксперимента вы выбрали модельное животное.

3. 5



1. Что вам понадобится для содержания модельного животного
 - 1) Клетка
 - 2) Вальер
 - 3) Плоский аквариум с пресной водой
 - 4) Плоский аквариум с морской водой
 - 5) Круглый аквариум с пресной водой
 - 6) Круглый аквариум с морской водой
2. В каком отделе пищеварительной системы вы будете изучать процессы всасывания жиров
 - 1) Пищевode
 - 2) Желудке
 - 3) Тонкой кишке
 - 4) Толстой кишке
3. В каком отделе пищеварительной системы вы обнаружите наибольшее количество атомов железа
 - 1) пищевode
 - 2) желудке
 - 3) тонкой кишке
 - 4) толстой кишке
 - 5) печени
 - 6) селезенке

7.1

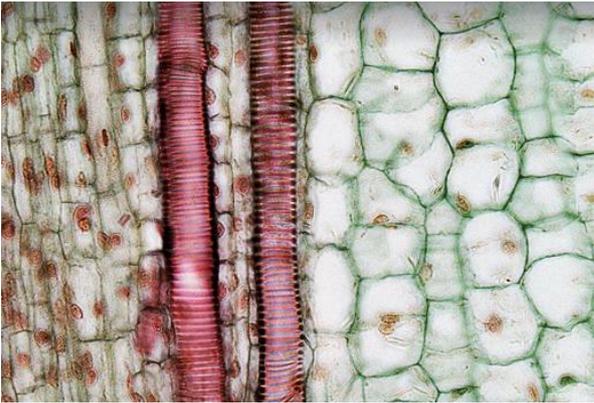
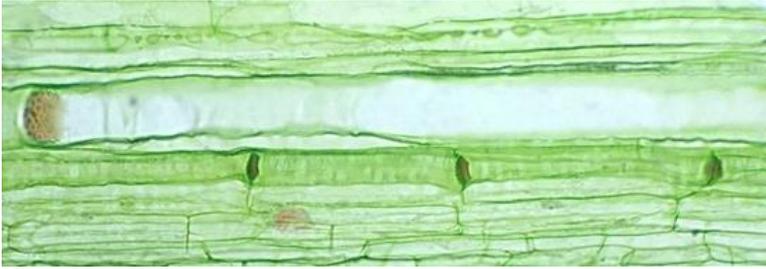


134

Вы виртуальный доктор. Что вам нужно сделать, чтобы уменьшить объём крови в сосудах головы пациента?

- 1) Поставить пациенту банки на спину
- 2) Опустить ладони пациента в холодную воду
- 3) Опустить ступни пациента в горячую воду
- 4) Накормить пациента сытным обедом

<p>5) Играть в компьютерную игру полтора часа 6) Дать рекомендацию пациенту сделать три раза по тридцать приседаний</p>	
<p>7.2</p> <div data-bbox="453 349 986 703" data-label="Image"> </div> <p>Вы виртуальный доктор. Что вам нужно сделать, чтобы увеличить объём крови в сердце пациента?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Рекомендовать пациенту диету с высоким содержанием соли 2) Назначить пациенту препараты, снижающие тонус сосудов 3) Назначить пациенту общий массаж тела 4) Назначить пациенту мочегонные препараты 5) Назначить пациенту препараты снижающие тонус мышц 6) Дать рекомендацию пациенту сделать три раза по тридцать приседаний 	136
<p>8.1</p> <p>Кровотечения – одни из самых опасных травм. К смерти может привести даже потеря 10% крови, а потеря 30% крови считается смертельной.</p> <p>В результате артериального кровотечения человек массой 80 кг потерял 2 л крови. Определите предполагаемый уровень кровопотери в процентах, если известно, что количество крови в организме человека составляет 7%</p> <p>Ответ округлите по правилам математики и дайте с точностью до десятых долей процента, например, 0,1.</p>	35,7
<p>8.2</p> <p>Кровотечения – одни из самых опасных травм. К смерти может привести даже потеря 10% крови, а потеря 30% крови считается смертельной.</p> <p>В результате венозного кровотечения человек массой 75 кг потерял 0,5 л крови. Определите предполагаемый уровень кровопотери в процентах, если известно, что количество крови в организме человека составляет 7%</p> <p>Ответ округлите по правилам математики и дайте с точностью до десятых долей, например, 0,1.</p>	9,5
<p>9.1</p> <p>Определите количество эритроцитов в циркулирующей крови мужчины, массой 80 кг, если 20% крови находится в депо крови. Количество крови в</p>	22 400 000 000 000

<p>организме человека составляет 7%. Количество эритроцитов в 1 микролитре крови составляет 5 млн. В 1 миллилитре(1 мм³) 1 000 микролитров.</p>	
<p>9.2</p> <p>Определите количество эритроцитов в циркулирующей крови женщины, массой 60 кг, если 20% крови находится в депо крови. Количество крови в организме человека составляет 7%. Количество эритроцитов в 1 микролитре крови составляет 4 млн. В 1 миллилитре 1 000 микролитров (1мм³).</p>	<p>13 440 000 000 000</p>
<p>10.1</p>  <p>Представьте, что вы занимаетесь бионическими технологиями. Перед вами срез тканей растения. Изучите его и ответьте на вопрос.</p> <p>Если рассматривать в растительном организме транспортную систему, и считать лист «сердцем» растения, элементы какой ткани в таком случае будут выполнять функции вен?</p> <p>1) Колленхима 2) Эндодерма 3) Ситовидные трубки флоэмы 4) Склеренхима 5) Сосуды ксилемы 6) Сердцевинные лучи</p>	<p>5</p>
<p>10.2</p>  <p>Представьте, что вы занимаетесь бионическими технологиями. Перед вами срез тканей растения. Изучите его и ответьте на вопрос.</p> <p>Если рассматривать в растительном организме транспортную систему, и считать лист «сердцем» растения, элементы какой ткани в таком случае будут выполнять функции артерий?</p> <p>1) Колленхима 2) Эндодерма 3) Ситовидные трубки флоэмы 4) Склеренхима 5) Сосуды ксилемы 6) Сердцевинные лучи</p>	<p>3</p>