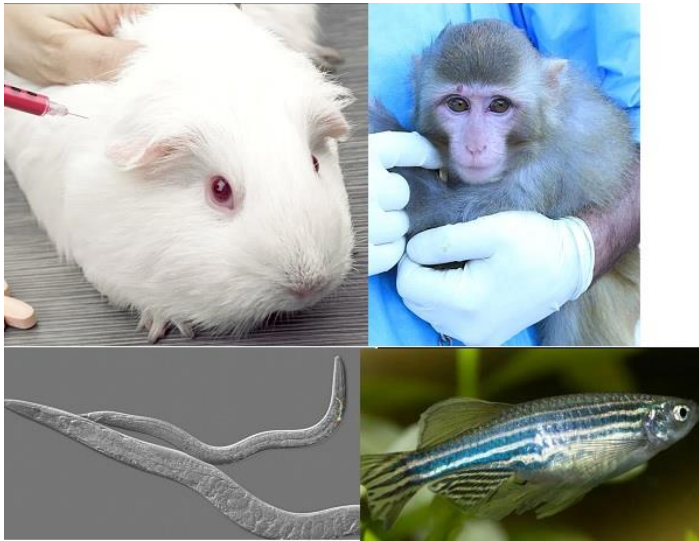
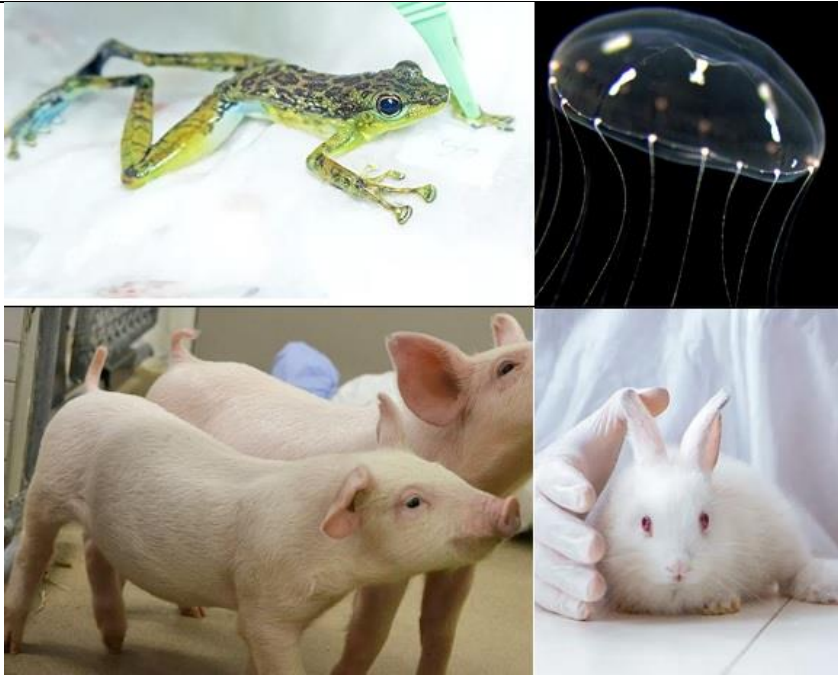


Материалы заданий отборочного этапа Всероссийской Сеченовской олимпиады школьников по биологии с ответами на задания.

5-7 класс

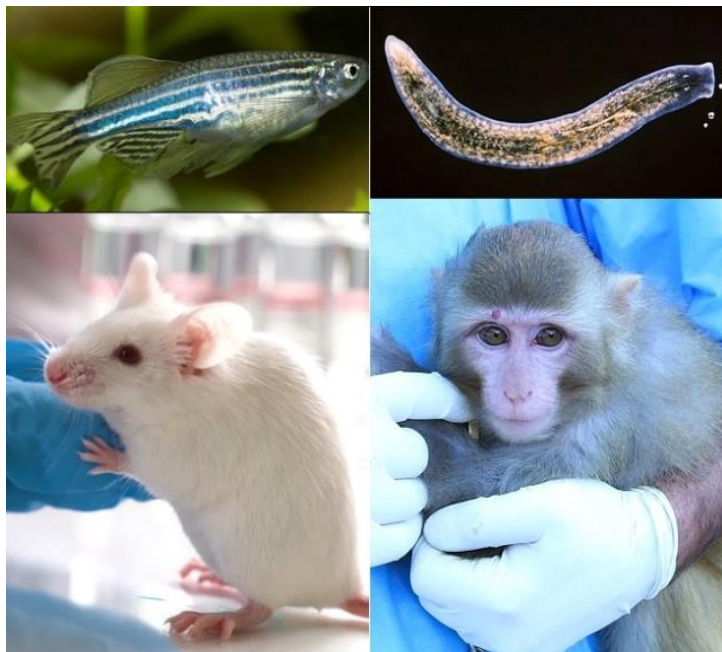
Задания отборочного этапа	Ответ на задание
<p>1.1 Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека. В вашем распоряжении фотоколлаж с модельными животными (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека). Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:</p> <div data-bbox="368 651 1070 1189"></div> <ol style="list-style-type: none">1. Определите число модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых частота пульса может увеличиться при приближении научного сотрудника.2. Определите число классов, к которым относятся модельные животные, представленные на фотоколлаже.3. Определите число модельных животных, представленных на фотоколлаже, у которых мышца, поднимающая волос сократится, при приближении научного сотрудника.	<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>

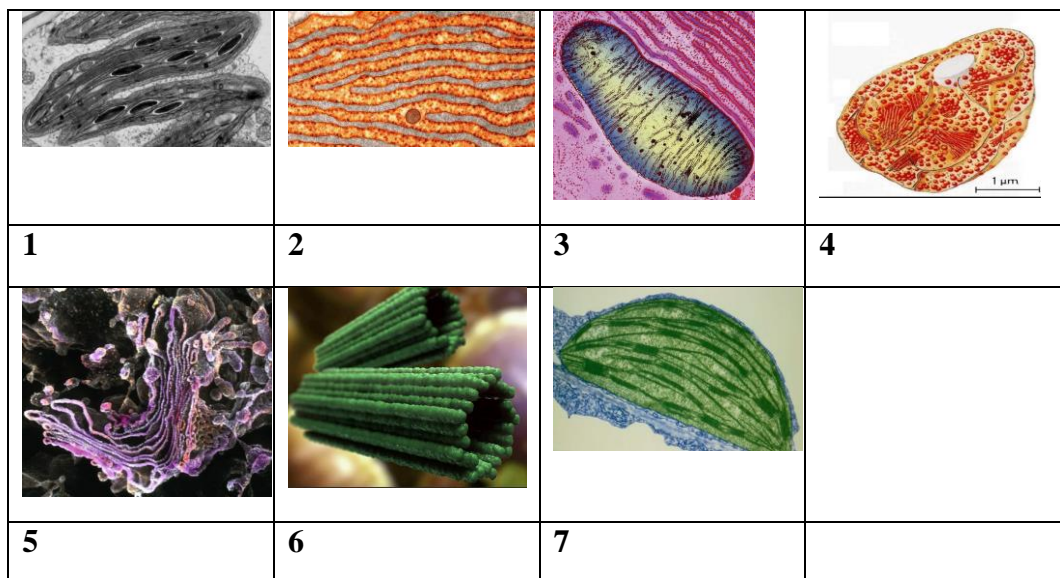
<p>среда обитания для других организмов. Представим, что в организме человека обитают: Вибрион холерный, Бифидобактерия, Амёба ротовая, Острица человеческая и Цепень свиной.</p> <p>1. В вашем распоряжении уникальные красители: краситель №1 окрашивает ядро в синий цвет; краситель №2 окрашивает митохондрии 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?

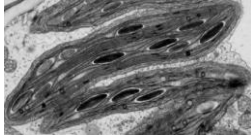
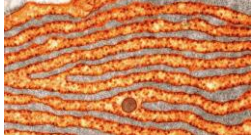

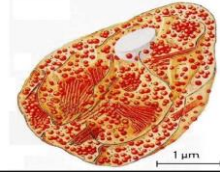
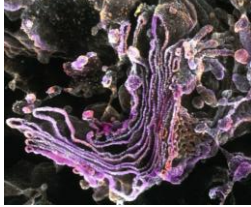
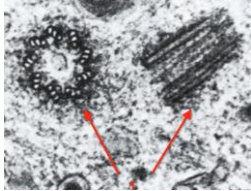
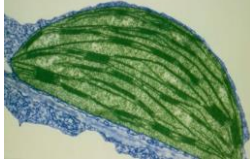

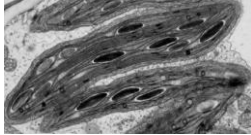
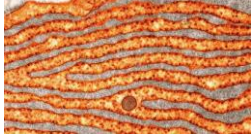
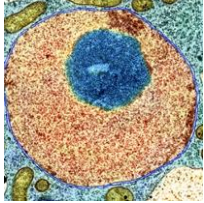
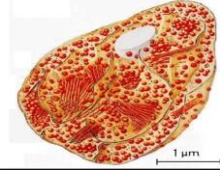

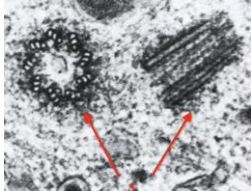



3.2

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 2. 1
Вы планируете исследование по изучению действия препаратов на				

<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) Пищевод 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) пищевод 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

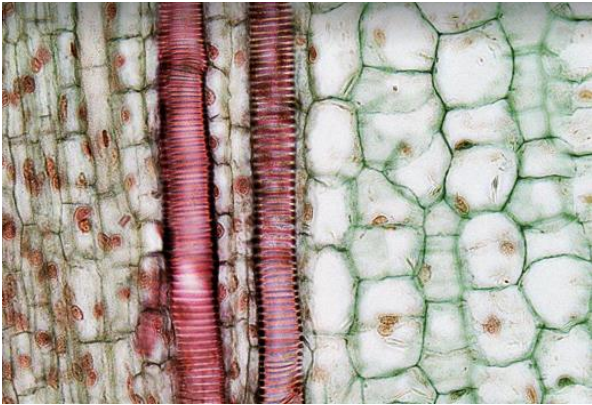
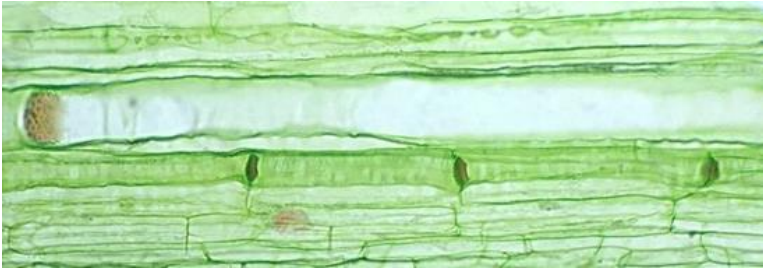


134

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

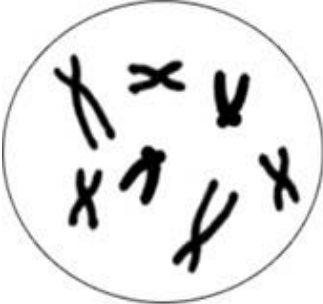
- 1) Поставить пациенту банки на спину
- 2) Опустить ладони пациента в холодную воду
- 3) Опустить ступни пациента в горячую воду
- 4) Накормить пациента сытным обедом

<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>

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

8-9 класс

Задания отборочного этапа	Ответы на задания
<p>1.1</p>  <p>Перед вами метафазная пластинка клетки виртуального животного из отряда Грызуны, участвовавшего в клинических испытаниях противовирусного препарата X.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Анализируемая совокупность структур:<ol style="list-style-type: none">1) Генотип2) Кариотип3) Фенотип4) Геном5) Репликон6) Мутон2. Пол исследуемого лабораторного животного:<ol style="list-style-type: none">1) Мужской2) Женский3. Кариотип исследуемого лабораторного животного в числовом выражении равен:<ol style="list-style-type: none">1) 72) 83) 44) 54. Гамета, участвующая в образовании исследуемого лабораторного животного, может содержать хромосом:<ol style="list-style-type: none">1) только 32) только 43) только 54) только 75) 3 или 46) 3 или 57) 4 или 5	<ol style="list-style-type: none">1. 22. 13. 14. 5

1.2



1. 2
2. 1
3. 2
4. 5


Перед вами метафазная пластинка клетки виртуального животного, из отряда Зайцеобразные, участвовавшего в клинических испытаниях противобактериального препарата F.

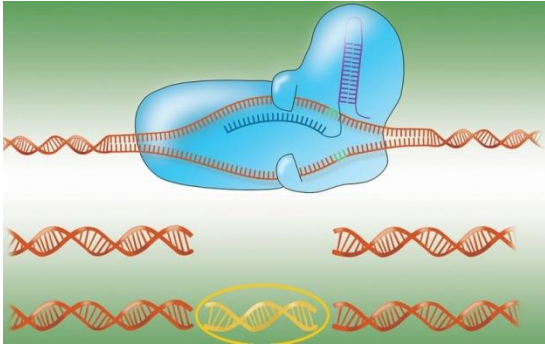
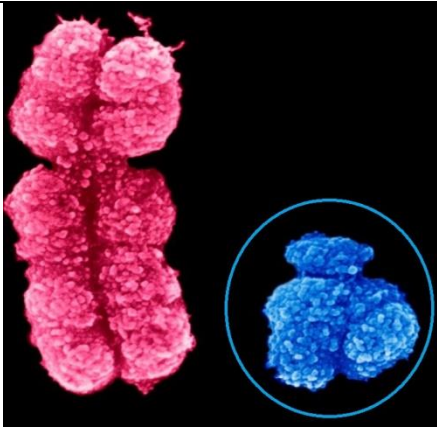
1. Анализируемая совокупность структур:
 - 1) Генотип
 - 2) Кариотип
 - 3) Фенотип
 - 4) Геном
 - 5) Репликон
 - 6) Мутон
2. Пол исследуемого лабораторного животного:
 - 1) Мужской
 - 2) Женский
3. Кариотип исследуемого лабораторного животного в числовом выражении равен:
 - 1) 6
 - 2) 5
 - 3) 4
 - 4) 10
4. Гамета, участвующая в образовании исследуемого лабораторного животного, может содержать хромосом:
 - 1) только 2
 - 2) только 3
 - 3) только 4
 - 4) только 5
 - 5) 2 или 3
 - 6) 2 или 4
 - 7) 3 или 4

1.3



1. 2
2. 1
3. 1
4. 5

<p>Перед вами метафазная пластинка клетки виртуального животного, из группы Парнокопытные, участвовавшего в клинических испытаниях противосвёртывающего препарата G.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализируемая совокупность структур: <ol style="list-style-type: none"> 1) Генотип 2) Кариотип 3) Фенотип 4) Геном 5) Репликон 6) Мутои 2. Пол исследуемого лабораторного животного: <ol style="list-style-type: none"> 1) Мужской 2) Женский 3. Кариотип исследуемого лабораторного животного в числовом выражении составляет: <ol style="list-style-type: none"> 1) 7 2) 8 3) 4 4) 14 4. Гамета, участвующая в образовании исследуемого лабораторного животного, может содержать хромосом: <ol style="list-style-type: none"> 1) только 3 2) только 4 3) только 7 4) только 8 5) 3 или 4 6) 3 или 7 7) 4 или 7 	
<p>1.4</p>	
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Перед вами метафазная пластинка культуры клеток виртуального животного, отряда Приматы, для клинических испытаний противобактериального препарата S.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализируемая совокупность структур: <ol style="list-style-type: none"> 1) Генотип 2) Кариотип 3) Фенотип 4) Геном 5) Репликон 6) Мутои 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 1 3. 2 4. 5

<p>2. Пол клеток животного:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Мужской 2) Женский <p>3. Кариотип клеток животного в числовом выражении составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 6 2) 5 3) 4 4) 10 <p>4. Гамета, участвующая в образовании клеток животного, может содержать хромосом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) только 2 2) только 3 3) только 4 4) только 5 5) 2 или 3 6) 2 или 4 7) 3 или 4 	
<p>2.1</p> 	
<p>В исследуемом фрагменте гена человека подлежащего редактированию генома обнаружено 2500 молекул цитозинмонофосфата, что составляет 34% от общего содержания нуклеотидов во фрагменте.</p> <p>Определите длину фрагмента гена в нанометрах. Ответ запишите в виде целого числа, округлив по правилам математики.</p>	<p>1 250</p>
<p>2.2</p>	
 <p>При гидролизе фрагмента гена извлеченного из Y-хромосомы человека обнаружено 40 000 молекул пуриновых нуклеотидов, что составило 40% от</p>	<p>17 000</p>

<p>общего количества нуклеотидов фрагмента гена.</p> <p>Определите длину фрагмента гена в нанометрах. Ответ запишите в виде целого числа, округлив по правилам математики.</p>											
2.3											
<div data-bbox="529 376 912 766" data-label="Image"> </div> <p>При гидролизе фрагмента гена извлеченного из X-хромосомы человека обнаружено 20 000 молекул пиримидиновых нуклеотидов, что составило 40% от общего количества нуклеотидов фрагмента гена. Определите длину фрагмента гена в нанометрах. Ответ запишите в виде целого числа, округлив по правилам математики.</p>	8 500										
3.1											
<div data-bbox="507 1070 935 1469" data-label="Image"> </div> <p>У пациента N в период диспансеризации в анализе мочи обнаружено увеличение количества моносахарида G.</p> <p>Вы – врач общей практики.</p> <p>Проанализируйте иллюстрацию, рассматривая её как модель организма пациента N, и ответьте на вопросы:</p> <p>1. Структура, расположенная в брюшной полости пациента, и обозначенная на модели под номером 1, это:</p> <table border="1" data-bbox="188 1854 1254 2072"> <tr> <td>1) передняя доля гипофиза</td> <td>6) печень</td> </tr> <tr> <td>2) задняя доля гипофиза</td> <td>7) корковое вещество надпочечников</td> </tr> <tr> <td>3) тимус</td> <td>8) железы желудка</td> </tr> <tr> <td>4) щитовидная железа</td> <td>9) поджелудочная железа</td> </tr> <tr> <td>5) мозговое вещество надпочечников</td> <td>10) селезёнка</td> </tr> </table>	1) передняя доля гипофиза	6) печень	2) задняя доля гипофиза	7) корковое вещество надпочечников	3) тимус	8) железы желудка	4) щитовидная железа	9) поджелудочная железа	5) мозговое вещество надпочечников	10) селезёнка	<p>1. 9 2. 5 3. 8 4. 6 5. 4 6. 4</p>
1) передняя доля гипофиза	6) печень										
2) задняя доля гипофиза	7) корковое вещество надпочечников										
3) тимус	8) железы желудка										
4) щитовидная железа	9) поджелудочная железа										
5) мозговое вещество надпочечников	10) селезёнка										

2. Биологически активное вещество, обозначенное на модели под номером 2, это:

1) фермент	6) витамин
2) медиатор	7) феромон
3) антибиотик	8) репрессор
4) липид	9) индуктор
5) гормон	10) супрессор

3. Класс химических соединений вещества, обозначенного на модели под номером 2, это:

1) ферменты	6) витамины
2) медиаторы	7) феромоны
3) антибиотики	8) белки
4) липиды	9) углеводы
5) гормоны	10) супрессоры

4. Биологическая жидкость, участвующая в транспорте вещества, обозначенного на модели под номером 2, это:

1) слюна	6) кровь
2) спинномозговая жидкость	7) желчь
3) лимфа	8) моча
4) жидкость передней камеры глаза	9) сок поджелудочной железы
5) жидкость желудочков мозга	10) кишечный сок

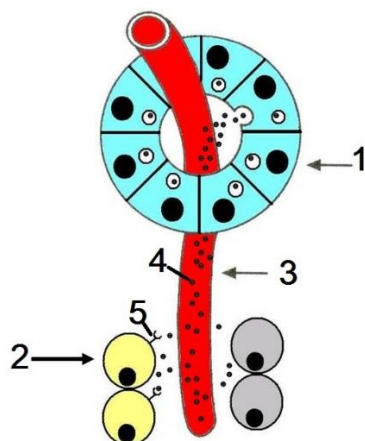
5. Структура, обозначенная на модели под номером 4, это:

1) транспортный белок	6) АТФ-синтетаза
2) Na/K насос	7) антиген
3) трихоцист	8) антитело
4) рецептор	9) гормон
5) белок мембраны эритроцита	10) фермент

6. Специалист, к которому вы выпишите направление на консультацию больному N, это:

1) кардиолог	6) гинеколог
2) уролог	7) офтальмолог
3) невролог	8) отоларинголог
4) эндокринолог	9) паразитолог
5) гастроэнтеролог	10) пульмонолог

3.2



1. 7
2. 5
3. 4
4. 6
5. 4
6. 4

У пациента **Р** при первичном осмотре в период диспансеризации было обнаружено снижение веса тела и изменение окраски кожных покровов, характеризующееся бронзовым оттенком.

Вы – врач общей практики.

Проанализируйте иллюстрацию, рассматривая её как модель организма пациента **Р**, и ответьте на вопросы:

1. Структура, расположенная в брюшной полости пациента, и обозначенная на модели под номером **1**, это:

1) передняя доля гипофиза	6) печень
2) задняя доля гипофиза	7) корковое вещество надпочечников
3) тимус	8) железы желудка
4) щитовидная железа	9) поджелудочная железа
5) мозговое вещество надпочечников	10) селезёнка

2. Биологически активное вещество, обозначенное на модели под номером **4**, это:

1) фермент	6) витамин
2) медиатор	7) феромон
3) антибиотик	8) репрессор
4) липид	9) индуктор
5) гормон	10) супрессор

3. Класс химических соединений вещества, обозначенного на модели под номером **4**, это:

1) ферменты	6) витамины
2) медиаторы	7) феромоны
3) антибиотики	8) белки
4) липиды	9) углеводы
5) гормоны	10) супрессоры

4. Биологическая жидкость, участвующая в транспорте вещества, обозначенного на модели под номером **4**, это:


1) слюна	6) кровь
2) спинномозговая жидкость	7) желчь
3) лимфа	8) моча
4) жидкость передней камеры глаза	9) сок поджелудочной железы
5) жидкость желудочков мозга	10) кишечный сок

5. Структура, обозначенная на модели под номером **5**, это:

1) транспортный белок	6) АТФ-синтетаза
2) Na/K насос	7) антиген
3) трихоцист	8) антитело
4) рецептор	9) гормон
5) белок мембраны эритроцита	10) фермент

6. Специалист, к которому вы выпишите направление на консультацию больному **Р**, это:

1) кардиолог	6) гинеколог
2) уролог	7) офтальмолог

3) невролог 4) эндокринолог 5) гастроэнтеролог	8) отоларинголог 9) паразитолог 10) пульмонолог					
4.1						
		1. 1 2. 2 3. 8 4. 7 5. 3 6. 1				
<p>На уроке «Основы безопасности жизнедеятельности» вы решаете задачу с участием стандартизованного пациента (стандартизированный пациент инсценирует клинический случай), согласно заданному клиническому сценарию:</p>						
<p>пациент D, получил травму – открытый перелом свободной нижней конечности в области, представленной на рентгенограмме.</p>						
<p>Вы – врач общей практики.</p>						
<p>Проанализируйте иллюстрацию, рассматривая её как модель организма пациента D, и ответьте на вопросы:</p>						
<p>1. В данном клиническом сценарии рассматривается повреждение кости:</p>						
1) бедренная кость 2) малоберцовая кость 3) большеберцовая кость 4) тазовая кость 5) клиновидная кость	6) таранная кость 7) ладьевидная кость 8) подвздошная кость 9) лобковая кость 10) кубовидная кость					
<p>2. Кровь алого цвета изливается из раны толчками, частота которых соответствует пульсу стандартизованного пациента. В данном клиническом сценарии рассматривается кровотечение:</p>						
1) внутреннее 2) артериальное 3) венозное 4) капиллярное	5) паренхиматозное 6) смешанное 7) ишемического типа 8) субдермальное					
<p>3. Определите ткани, которые могут быть повреждены у стандартизованного пациента в данном клиническом сценарии, проанализировав предложенный перечень тканей в задании. Для ответа на поставленную задачу определите общее количество поврежденных тканей.</p>						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="177 1944 1235 2011">Ткани:</td> <td data-bbox="1235 1944 1481 2011"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="177 2011 1235 2042">однослойный эпителий; многослойный эпителий; железистый эпителий;</td> <td data-bbox="1235 2011 1481 2042"></td> </tr> </table>			Ткани:		однослойный эпителий; многослойный эпителий; железистый эпителий;	
Ткани:						
однослойный эпителий; многослойный эпителий; железистый эпителий;						

рыхлая соединительная ткань; плотная соединительная ткань; жидкая соединительная ткань; жировая ткань; хрящевая ткань; костная ткань; нервная ткань; гладкая мышечная ткань; поперечнополосатая мышечная ткань.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) три | 6) восемь |
| 2) четыре | 7) 9 |
| 3) пять | 8) 10 |
| 4) шесть | 9) 11 |
| 5) семь | 10) 12 |

4. Определите элементы/структуры, которые могут быть повреждены у стандартизированного пациента в данном клиническом сценарии, проанализировав предложенный перечень элементов/структур в задании. Для ответа на поставленную задачу определите общее **количество** поврежденных элементов/структур.

Элементы/структуры:

эпидермис; дерма; потовая железа; подкожно-жировая клетчатка; фасция; прямая мышца бедра; миофибрилла; эпифиз; диафиз; артерия; вена; надкостница; гиалиновый хрящ; желтый костный мозг; сухожилие; нервное волокно.

- | | |
|-------|--------|
| 1) 6 | 6) 11 |
| 2) 7 | 7) 12 |
| 3) 8 | 8) 13 |
| 4) 9 | 9) 14 |
| 5) 10 | 10) 15 |

5. У стандартизированного пациента кровопотеря. Согласно данным полученным от медицинского работника ГБОУ № N у пациента первая группа крови и отрицательный резус фактор. Определите генотип возможного донора крови для стандартизированного пациента.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) I ⁰ I ⁰ DD | 6) I ^A I ^B dd |
| 2) I ^A I ^A DD | 7) I ^A I ⁰ dd |
| 3) I ⁰ I ⁰ dd | 8) I ^A I ^A dd |
| 4) I ^A I ^B Dd | 9) I ^B I ^B Dd |
| 5) I ^A I ⁰ Dd | 10) I ^B I ^B dd |

6. К какому специалисту вы отправите стандартизированного больного.

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) травматолог | 6) флеболог |
| 2) уролог | 7) офтальмолог |
| 3) невролог | 8) отоларинголог |
| 4) эндокринолог | 9) паразитолог |
| 5) гастроэнтеролог | 10) пульмонолог |

4.2



1. 3
2. 3
3. 10
4. 6
5. 7
6. 1

На уроке «Основы безопасности жизнедеятельности» вы решаете задачу с участием стандартизованного пациента (стандартизированный пациент инсценирует клинический случай), согласно заданному клиническому сценарию: пациента **G**, получил травму – закрытый перелом области свободной верхней конечности, представленной на рентгенограмме.

Вы – врач общей практики.

Проанализируйте иллюстрацию, рассматривая её как модель организма пациента **G**, и ответьте на вопросы:

1. В данном клиническом сценарии рассматривается повреждение кости:

1) лучевая кость	6) пястная кость
2) локтевая кость	7) запястная кость
3) плечевая кость	8) шиловидный отросток лучевой кости
4) лопатка	9) шиловидный отросток локтевой кости
5) ключица	10) кость фаланги

2. Кровь тёмно-красного цвета, периодически со сгустками изливается равномерно из раны стандартизованного пациента. В данном клиническом сценарии рассматривается кровотечение:

1) внутреннее	5) паренхиматозное
2) артериальное	6) смешанное
3) венозное	7) ишемического типа
4) капиллярное	8) субдермальное

3. Определите ткани, которые могут быть повреждены у стандартизованного пациента в данном клиническом сценарии, проанализировав предложенный перечень тканей в задании. Для ответа на поставленную задачу определите общее **количество** поврежденных тканей.

Ткани:

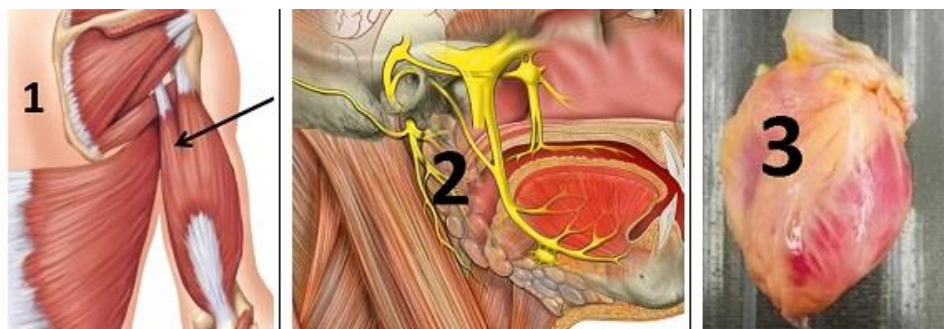
однослойный эпителий; многослойный эпителий; железистый эпителий; рыхлая соединительная ткань; плотная соединительная ткань; жидкая соединительная ткань; жировая ткань; хрящевая ткань; костная ткань; нервная ткань; гладкая мышечная ткань; поперечнополосатая мышечная

ткань.												
<table border="1"> <tr> <td>1) три</td> <td>б) восемь</td> </tr> <tr> <td>2) четыре</td> <td>7) 9</td> </tr> <tr> <td>3) пять</td> <td>8) 10</td> </tr> <tr> <td>4) шесть</td> <td>9) 11</td> </tr> <tr> <td>5) семь</td> <td>10) 12</td> </tr> </table>		1) три	б) восемь	2) четыре	7) 9	3) пять	8) 10	4) шесть	9) 11	5) семь	10) 12	
1) три	б) восемь											
2) четыре	7) 9											
3) пять	8) 10											
4) шесть	9) 11											
5) семь	10) 12											
<p>4. Определите элементы/структуры, которые могут быть повреждены у стандартизованного пациента в данном клиническом сценарии, проанализировав предложенный перечень элементов/структур в задании. Для ответа на поставленную задачу определите общее количество поврежденных элементов/структур.</p>												
<p>Элементы/структуры:</p> <p>эпидермис; дерма; потовая железа; подкожно-жировая клетчатка; фасция; прямая мышца бедра; миофибрилла; эпифиз; диафиз; артерия; вена; надкостница; гиалиновый хрящ; желтый костный мозг; сухожилие; нервное волокно.</p>												
<table border="1"> <tr> <td>1) 6</td> <td>6) 11</td> </tr> <tr> <td>2) 7</td> <td>7) 12</td> </tr> <tr> <td>3) 8</td> <td>8) 13</td> </tr> <tr> <td>4) 9</td> <td>9) 14</td> </tr> <tr> <td>5) 10</td> <td>10) 15</td> </tr> </table>		1) 6	6) 11	2) 7	7) 12	3) 8	8) 13	4) 9	9) 14	5) 10	10) 15	
1) 6	6) 11											
2) 7	7) 12											
3) 8	8) 13											
4) 9	9) 14											
5) 10	10) 15											
<p>5. У стандартизованного пациента кровопотеря. Согласно данным полученным от медицинского работника ГБОУ № N у пациента вторая группа крови и отрицательный резус фактор. Определите генотип возможного донора крови для стандартизованного пациента.</p>												
<table border="1"> <tr> <td>1) I⁰DD</td> <td>6) I^AI^Bdd</td> </tr> <tr> <td>2) I^AI^ADD</td> <td>7) I^AI⁰dd</td> </tr> <tr> <td>3) I⁰I⁰Dd</td> <td>8) I^BI^BDd</td> </tr> <tr> <td>4) I^AI^BDd</td> <td>9) I^BI^Bdd</td> </tr> <tr> <td>5) I^AI⁰Dd</td> <td></td> </tr> </table>		1) I ⁰ DD	6) I ^A I ^B dd	2) I ^A I ^A DD	7) I ^A I ⁰ dd	3) I ⁰ I ⁰ Dd	8) I ^B I ^B Dd	4) I ^A I ^B Dd	9) I ^B I ^B dd	5) I ^A I ⁰ Dd		
1) I ⁰ DD	6) I ^A I ^B dd											
2) I ^A I ^A DD	7) I ^A I ⁰ dd											
3) I ⁰ I ⁰ Dd	8) I ^B I ^B Dd											
4) I ^A I ^B Dd	9) I ^B I ^B dd											
5) I ^A I ⁰ Dd												
<p>6. К какому специалисту вы отправите стандартизованного больного.</p>												
<table border="1"> <tr> <td>1) травматолог</td> <td>6) флеболог</td> </tr> <tr> <td>2) уролог</td> <td>7) офтальмолог</td> </tr> <tr> <td>3) невролог</td> <td>8) отоларинголог</td> </tr> <tr> <td>4) эндокринолог</td> <td>9) паразитолог</td> </tr> <tr> <td>5) гастроэнтеролог</td> <td>10) пульмонолог</td> </tr> </table>		1) травматолог	6) флеболог	2) уролог	7) офтальмолог	3) невролог	8) отоларинголог	4) эндокринолог	9) паразитолог	5) гастроэнтеролог	10) пульмонолог	
1) травматолог	6) флеболог											
2) уролог	7) офтальмолог											
3) невролог	8) отоларинголог											
4) эндокринолог	9) паразитолог											
5) гастроэнтеролог	10) пульмонолог											
<p>5.1</p> <p>Вы моделируете процессы пищеварения у человека на модельном животном. Собаке через фистулу желудка вводят:</p> <p>1) раствор с рН8 2) раствор с рН2 3) раствор с рН10 4) раствор с рН4</p> <p>Установите, в какой последовательности будет происходить эвакуация</p>		3142										

введенных жидкостей из желудка. Желудок модельного животного перед каждым опытом предварительно промывают.

5.2

331

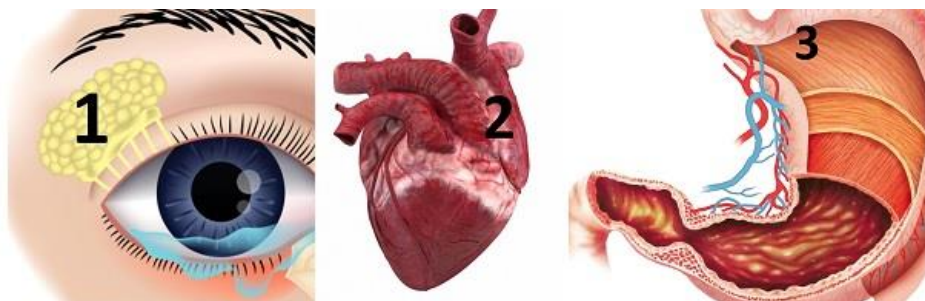


Вы моделируете процессы нервной регуляции у виртуального пациента. Добьётесь ли вы успеха в получении рефлекторной реакции в эксперименте на:

- а) изолированной мышце, представленной под номером 1;
 - б) на изолированной железе, представленной под номером 2;
 - в) на изолированном органе, представленном под номером 3
- 1) Да, возможно получение серии рефлекторных реакций
 - 2) Да, возможно получение одной рефлекторной реакции
 - 3) Нет, рефлекторная реакция невозможна

5.3

313



Вы моделируете процессы нервной регуляции у виртуального пациента. Добьётесь ли вы успеха в получении рефлекторной реакции в эксперименте на:

- а) изолированной железе, представленной под номером 1;
 - б) на изолированном органе, представленном под номером 2;
 - в) на изолированном органе, представленном под номером 3
- 1) Да, возможно получение серии рефлекторных реакций
 - 2) Да, возможно получение одной рефлекторной реакции
 - 3) Нет, рефлекторная реакция невозможна

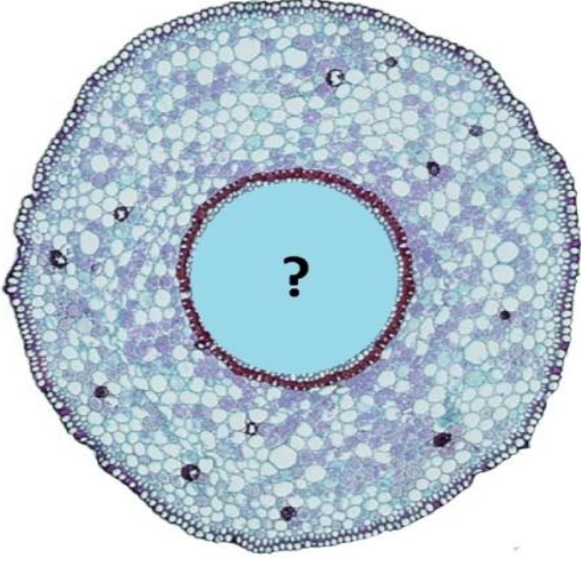
6.1

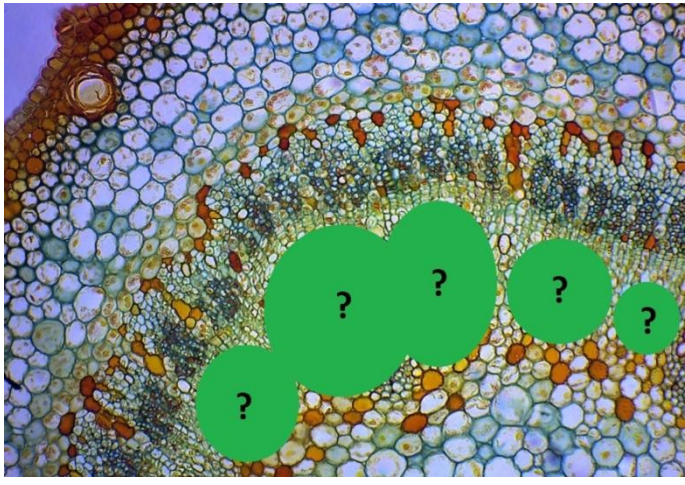
600200


Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных

<p>лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): макака резус, курица, рыбка Данио и уж. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопросы.</p> <p>Определите общее количество нефронов в почках представленных половозрелых животных, если в качестве исходных данных считать, что в пронефросе/головной почке их 10, в мезонефросе/туловищной почке их 100, в метанефросе/тазовой почке их 100 000.</p>	
<p>6.2</p> <p>Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): макака резус, курица, рыбка Данио и уж. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопрос.</p> <p>Определите общее количество камер сердца, содержащих только венозную кровь у представленных животных.</p>	7
<p>6.3</p> <p>Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): макака резус, курица, рыбка Данио и уж. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопрос.</p> <p>Определите общее количество сосудов, выходящих из сердца, содержащих только венозную кровь у представленных животных.</p>	4
<p>6.4</p> <p>Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): минипиг (карликовая свинья), кролик породы Шиншилла, прыткая ящерица и травяная лягушка. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопрос.</p> <p>Определите общее количество нефронов в почках представленных половозрелых животных, если в качестве исходных данных считать, что в пронефросе/головной почке их 10, в мезонефросе/туловищной почке их 100, в метанефросе/тазовой почке их 100 000.</p>	600200
<p>6. 5</p>	5

<p>Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): минипиг (карликовая свинья), кролик породы Шиншилла, прыткая ящерица и травяная лягушка. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопрос.</p> <p>Определите общее количество камер сердца, содержащих только артериальную кровь у представленных животных.</p>											
<p>6.6</p> <p>Вы – научный сотрудник лаборатории по поиску эффективных лекарственных препаратов для человека.</p> <p>В вашем распоряжении модельные животные (организмы, используемые в качестве моделей для изучения процессов и явлений в организме человека): минипиг (карликовая свинья), кролик породы Шиншилла, прыткая ящерица и травяная лягушка. Проанализируйте предложенный список животных и ответьте на вопрос.</p> <p>Определите общее количество сосудов, выходящих из сердца, содержащих только артериальную кровь у представленных животных.</p>	3										
<p>7.1</p> <div data-bbox="347 1122 1098 1525" data-label="Image"> </div> <p>Группа сотрудников, включая вас, создает модель вегетивного органа растения для поиска наиболее эффективных условий синтеза растительных лекарственных средств. Ваша задача – моделирование области, обозначенной знаком вопроса.</p> <p>1. Вегетативный орган растения:</p> <table border="1" data-bbox="209 1787 1246 2011"> <tr> <td>1) корень первичного строения</td> <td>6) семя</td> </tr> <tr> <td>2) корень вторичного строения</td> <td>7) корневище</td> </tr> <tr> <td>3) лист дорзовентральный</td> <td>8) лист изолатеральный</td> </tr> <tr> <td>4) стебель однодольного растения</td> <td>9) вайя</td> </tr> <tr> <td>5) стебель двудольного растения</td> <td>10) хвоинка</td> </tr> </table> <p>2. Ваша задача – моделирование области вегетативного органа:</p>	1) корень первичного строения	6) семя	2) корень вторичного строения	7) корневище	3) лист дорзовентральный	8) лист изолатеральный	4) стебель однодольного растения	9) вайя	5) стебель двудольного растения	10) хвоинка	<p>1. 3 2. 4 3. 4 4. 7</p>
1) корень первичного строения	6) семя										
2) корень вторичного строения	7) корневище										
3) лист дорзовентральный	8) лист изолатеральный										
4) стебель однодольного растения	9) вайя										
5) стебель двудольного растения	10) хвоинка										

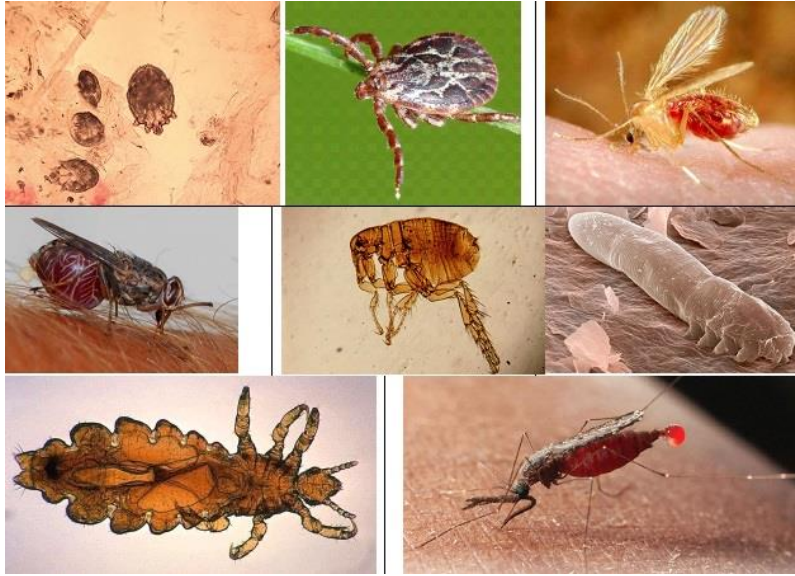
<ol style="list-style-type: none"> 1) центральный осевой цилиндр 2) первичная кора 3) сердцевина 4) сосудисто-волокнистый пучок 5) вторичная кора 	<ol style="list-style-type: none"> 6) воздушная полость 7) камбиальное кольцо 8) перицикл 9) сердцевинный луч 10) покровная ткань 		
<p>3. Ткани необходимые вам для моделирования указанной области:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) эпидерма 2) ризодерма 3) хлоренхима 4) флоэма 5) запасающая паренхима 	<ol style="list-style-type: none"> 6) аэренхима 7) пробка 8) перицикл 9) экзодерма 10) эндодерма 		
<p>4. Функция моделируемой вами области:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) запасающая 2) ассимилирующая 3) защитная 4) образовательная 5) ближний транспорт 	<ol style="list-style-type: none"> 6) секреторная 7) дальний транспорт 8) выделительная 9) генеративная 		
<p>7.2</p>			
			<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 4 3. 4 4. 7
<p>Группа сотрудников, включая вас, создает модель вегетивного органа растения для поиска наиболее эффективных условий синтеза растительных лекарственных средств. Ваша задача – моделирование области, обозначенной знаком вопроса.</p>			
<p>1. Вегетативный орган растения:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) корень первичного строения 2) корень вторичного строения 3) лист дорзовентральный 4) стебель однодольного растения 5) стебель двудольного растения 	<ol style="list-style-type: none"> 6) семя 7) корневище 8) лист изолатеральный 9) вайя 10) хвоинка 		
<p>2. Ваша задача – моделирование области вегетивного органа:</p>			

<ol style="list-style-type: none"> 1) центральный осевой цилиндр 2) первичная кора 3) сердцевина 4) сосудисто-волокнистый пучок 5) вторичная кора 	<ol style="list-style-type: none"> 6) воздушная полость 7) камбиальное кольцо 8) перицикл 9) сердцевинный луч 10) покровная ткань 		
<p>3. Ткани необходимые вам для моделирования указанной области:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) эпидерма 2) ризодерма 3) хлоренхима 4) ксилема 5) запасающая паренхима 	<ol style="list-style-type: none"> 6) аэренхима 7) пробка 8) перицикл 9) экзодерма 10) эндодерма 		
<p>4. Функция моделируемой вами области:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) запасающая 2) ассимилирующая 3) защитная 4) образовательная 5) ближний транспорт 	<ol style="list-style-type: none"> 6) секреторная 7) дальний транспорт 8) выделительная 9) генеративная 		
<p>7.3</p>			
<div style="text-align: center;">  </div>			<ol style="list-style-type: none"> 1. 5 2. 6 3. 9 4. 7
<p>Группа сотрудников, включая вас, создает модель вегетивного органа растения для поиска наиболее эффективных условий синтеза растительных лекарственных средств. Ваша задача – моделирование области, обозначенной знаком ворса.</p>			
<p>1. Вегетативный орган растения:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1) корень первичного строения 2) корень вторичного строения 3) лист дорзовентральный 4) стебель однодольного растения 5) стебель двудольного растения 	<ol style="list-style-type: none"> 6) семя 7) корневище 8) лист изолатеральный 9) вайя 10) хвоинка 		
<p>2. Ваша задача – моделирование области:</p>			

<ol style="list-style-type: none"> 1) центральный осевой цилиндр 2) первичная кора 3) сердцевина 4) сосудисто-волокнистый пучок 5) вторичная кора 	<ol style="list-style-type: none"> 6) ксилема 7) камбиальное кольцо 8) перицикл 9) сердцевинный луч 10) флоэма 	
<p>3. Ткани необходимые вам для моделирования указанной области:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Клетки эпидермы 2) Клетки ризодермы 3) Клетки хлоренхимы 4) Лубяная паренхима, ситовидные трубки, клетки спутницы, лубяные волокна 5) Клетки запасующей паренхимы 	<ol style="list-style-type: none"> 6) Клетки аэренхимы 7) Элементы пробки 8) Клетки перицикла 9) Клетки древесинной паренхимы, сосуды, трахеиды, древесинные волокна 10) Клетки эндодермы 	
<p>4. Функция моделируемой вами области:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1) запасующая 2) ассимилирующая 3) защитная 4) образовательная 5) ближний транспорт органических веществ 	<ol style="list-style-type: none"> 6) ближний транспорт минеральных веществ 7) дальний транспорт восходящий 8) выделительная 9) дальний транспорт нисходящий 	
<p>8.1</p>		
	<p>1. 3 2. 2 3. 4</p>	
<p>Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Определите общее количество пар ходильных конечностей у представителей, которые относятся к гематофагам 1) 21 2) 17 3) 13 4) 24 5) 10 2. Определите общее количество особей, слюнные железы которых содержат антикоагулянты 1) 6 2) 3 3) 5 4) 4 5) 2 3. Определите общее количество особей, которые являются переносчиками заболеваний человека 		

1) 6 2) 3 3) 5 4) 4 5) 2

8.2



1. 5

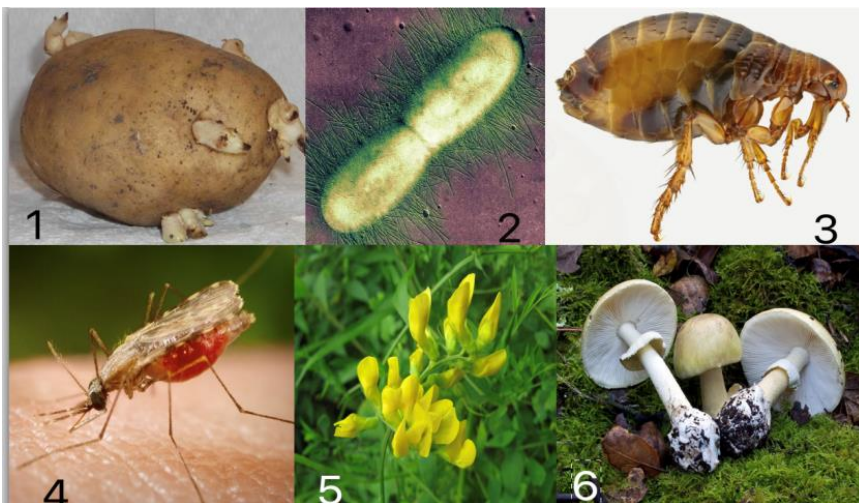
2. 1

3. 1

Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы:

1. Определите общее количество пар ходильных конечностей у представителей, которые относятся к гематофагам
1) 23 2) 27 3) 21 4) 24 5) 19
2. Определите общее количество особей, слюнные железы которых содержат антикоагулянты
1) 6 2) 3 3) 5 4) 4 5) 2
3. Определите общее количество особей, которые являются переносчиками заболеваний человека
1) 6 2) 3 3) 5 4) 4 5) 2

9.1



1. 3

2. 5

3. 6

Вы исследователь лаборатории по идентификации организмов по биохимическому составу.

Рассмотрите фотоколлаж и определите параметры дифференцировки.

1. Определите количество объектов, в составе которых можно обнаружить вещество, представленное на иллюстрации

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

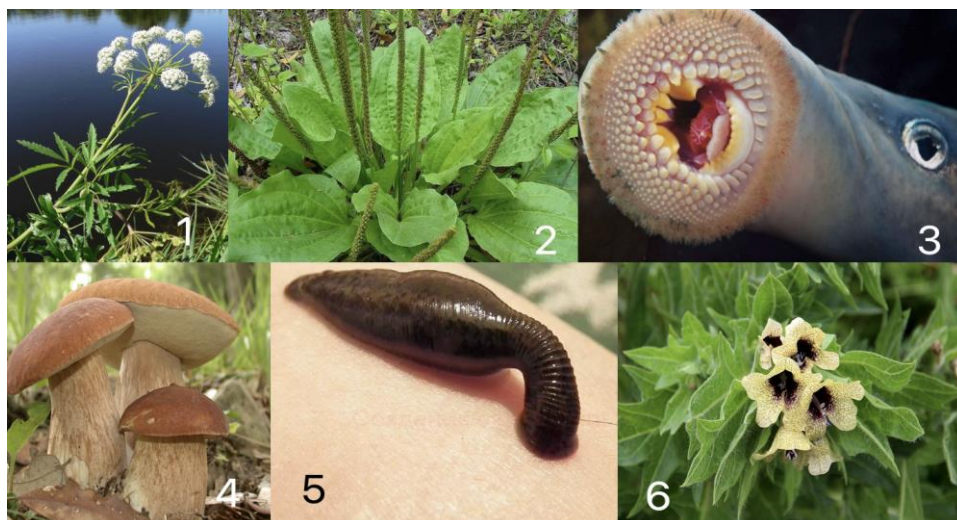
2. Сколько из представленных объектов, имеют в своих клетках тубулин.

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

3. Выберите объект/ты, токсические вещества которых, могут привести к летальному исходу для человека

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

9.2



1. 3

2. 2

3. 2

Вы исследователь лаборатории по идентификации организмов по биохимическому составу.

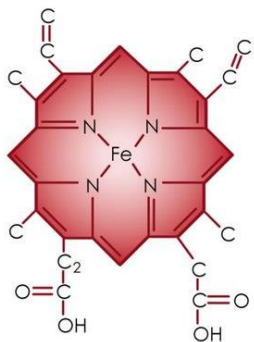
Рассмотрите фотоколлаж и определите параметры дифференцировки.

1. Определите количество объектов, в клетках которых можно обнаружить вещество, представленное на иллюстрации.



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

2. Определите количество объектов, в клетках которых можно обнаружить вещество, представленное на иллюстрации.



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

3. Определите количество объектов, токсические вещества которых, могут привести к летальному исходу для человека

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

11.3



1. 3

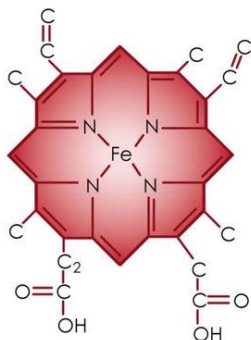
2. 3

3. 3

Вы исследователь лаборатории по идентификации организмов по биохимическому составу.

Рассмотрите фотоколлаж и определите параметры дифференцировки.

1. Определите количество объектов, в клетках которых можно обнаружить вещество, представленное на иллюстрации.



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

2. Определите количество объектов, в клетках которых можно обнаружить вещество оссеин.

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

3. Определите количество объектов, токсические вещества которых, могут привести к летальному исходу для человека

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5 6) 6

<p>10.1</p> <p>В эксперименте участвовали две группы испытуемых. В каждой группе у участников эксперимента измерялся дыхательный коэффициент (ДК – соотношение кол-ва выделяемого углекислого газа к потребляемому кислороду CO_2/O_2).</p> <p>В группе №1 среднее потребление кислорода составило 655 литров в сутки, в группе №2 – 640. В группе №1 среднее выделение углекислого газа составило 640 литров в сутки, а в группе 2 – 510. Определите характер питания экспериментальных групп при условии, что физические нагрузки были одинаковые.</p>	<p>№1. Углеводная диета</p> <p>№2. Белковая диета</p>
<p>10.2</p> <p>В эксперименте участвовали две группы испытуемых. В каждой группе у участников эксперимента измерялся дыхательный коэффициент (ДК – соотношение кол-ва выделяемого углекислого газа к потребляемому кислороду CO_2/O_2).</p> <p>В группе №1 среднее потребление кислорода составило 675 литров в сутки, в группе №2 – 660. В группе №1 среднее выделение углекислого газа составило 684 литров в сутки, а в группе 2 – 462. Определите характер питания экспериментальных групп при условии, что физические нагрузки были одинаковые.</p>	<p>№1. Питание продуктами с высоким содержанием углеводов</p> <p>№2. Питание продуктами с высоким содержанием жиров</p>

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

10-11 класс

Задания отборочного этапа	Ответ на задание
<p>1.1</p> <p>Вы исследуете клетки полиплоидного лекарственного растения горчицы и дикого предка этого растения. В ходе большого исследования проведено шесть экспериментов с одинаковым количеством клеток. Культуры клеток во всех экспериментах окрасили флюоресцирующим ядерным красителем и измерили интенсивность свечения с помощью специального оборудования. Определите последовательность в которой уменьшается интенсивность свечения флуоресцирующего ядерного красителя.</p> <p>В эксперименте №1 для исследования взяли клетки эпидермиса листа, лепестка венчика и запасающей паренхимы главного корня полиплоидного лекарственного растения горчицы.</p> <p>В эксперименте №2 для исследования взяли клетки сердцевины стебля, ризодермы бокового корня и эндосперма семени полиплоидного лекарственного растения горчицы.</p> <p>В эксперименте №3 для исследования взяли клетки чашелистиков, пыльников и камбия сосудисто-волокнистых пучков полиплоидного лекарственного растения горчицы.</p> <p>В эксперименте №4 для исследования взяли клетки мезофилла листа, колленхимы и апикальной меристемы дикого предка лекарственного растения горчицы.</p> <p>В эксперименте №5 для исследования взяли клетки древесинной паренхимы, эндодермы корня и эндосперма семени дикого предка лекарственного растения горчицы.</p> <p>В эксперименте №6 для исследования взяли устьичные клетки, клетки пыльцевых гнёзд и хлоренхимы стебля дикого предка лекарственного растения горчицы.</p>	213546
<p>1.2</p> <p>Вы исследуете клетки автополиплоидного лекарственного растения семейства Крестоцветные и дикого предка этого растения. В ходе большого исследования проведено шесть экспериментов с одинаковым количеством клеток растения. Культуры клеток во всех экспериментах окрасили флюоресцирующим ядерным красителем и измерили интенсивность свечения с помощью специального оборудования. Определите последовательность в которой увеличивается интенсивность свечения флуоресцирующего ядерного красителя.</p> <p>В эксперименте №1 для исследования взяли клетки зелёной части</p>	645312

околоцветника, клетки зародыша семени и клетки мягкого луба стебля автополиплоидного лекарственного растения семейства Крестоцветные.

В эксперименте №2 для исследования взяли клетки плодолистика, перицикла корня и эндосперма семени автополиплоидного лекарственного растения семейства Крестоцветные.

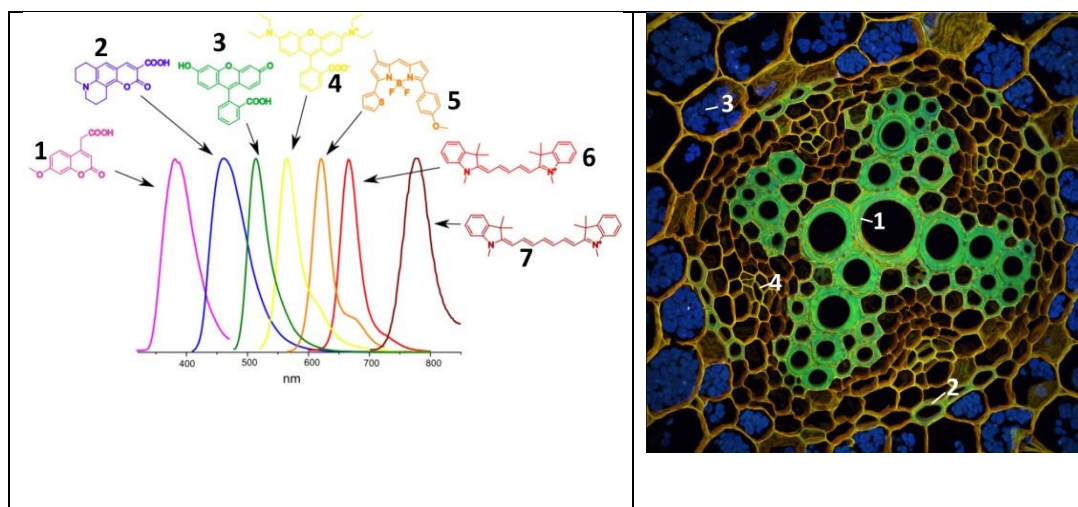
В эксперименте №3 для исследования взяли клетки мезофилла листа, пыльников и семян долей автополиплоидного лекарственного растения семейства Крестоцветные.

В эксперименте №4 для исследования взяли клетки эпидермиса листа, лепестка венчика и запасяющей паренхимы главного корня дикого предка лекарственного растения семейства Крестоцветные.

В эксперименте №5 для исследования взяли клетки мезодермы корня, клетки зоны деления корня и эндосперма семени дикого предка лекарственного растения семейства Крестоцветные.

В эксперименте №6 для исследования взяли клетки апикальной меристемы почки, пыльцевых гнезд и губчатого мезофилла листа дикого предка лекарственного растения семейства Крестоцветные.

2.1



1. 2
2. 2
2. 2
3. 3

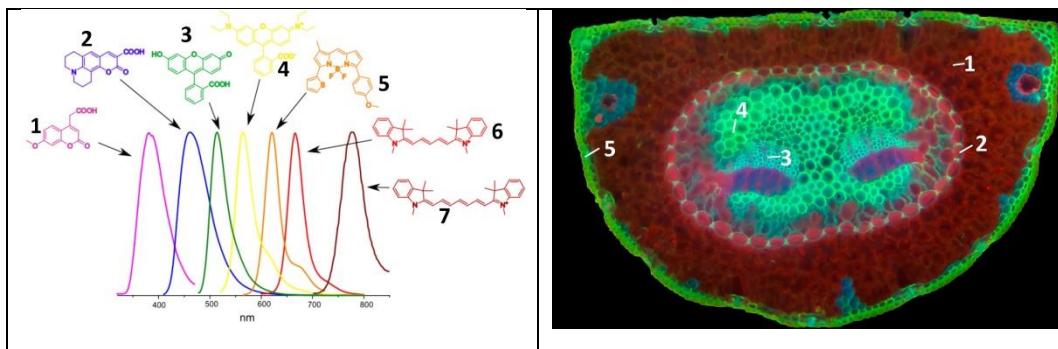
Имиджинг в медицине позволяет видеть/визуализировать скрытые структуры живого организма, как на иллюстрации.

Изучите иллюстративный материал. Слева представлены флуоресцентные красители. Справа – поперечный срез органа растения.

1. На иллюстрации справа поперечный срез:
 - 1) Корня однодольного растения;
 - 2) Корня двудольного растения;
 - 3) Стебля травянистого двудольного растения;
 - 4) Стебля травянистого однодольного растения;
 - 5) Жилки дорзовентрального листа;
 - 6) Жилки хвоинки
2. Структура, обозначенная цифрой 2 на фотографии справа:
 - 1) Перицикл

- 2) Эндодерма
 - 3) Мезодерма
 - 4) Ксилема
 - 5) Флоэма
 - 6) Запасное вещество
3. Количество обозначенных цифрами структур, имеющих сходный химический состав клеточных стенок:
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
4. Укажите номер структуры, нарушение функций которой, приведет к невозможности образования структуры под номером 3.
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 4

2.2



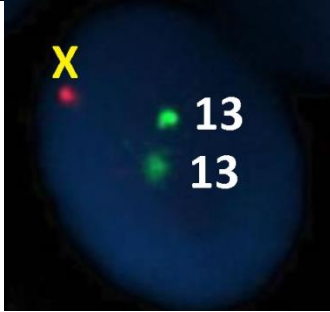
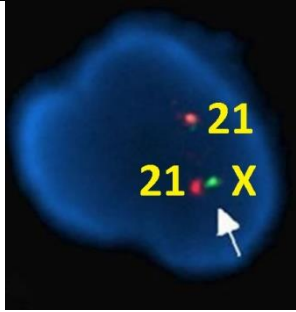
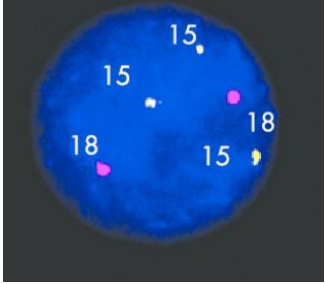
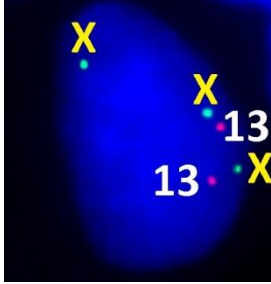
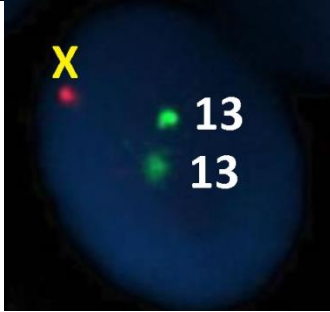
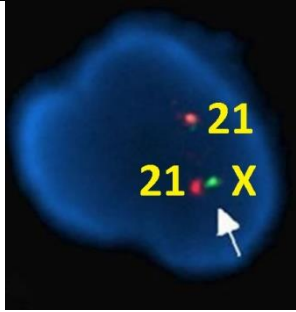
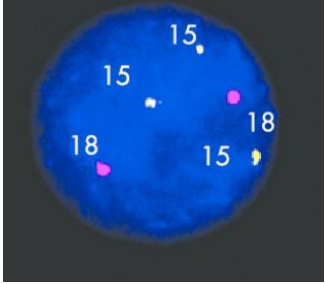
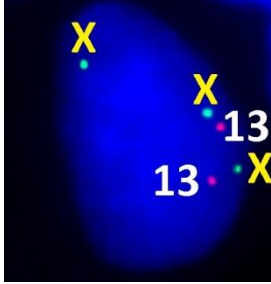
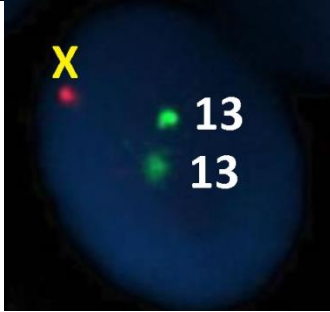
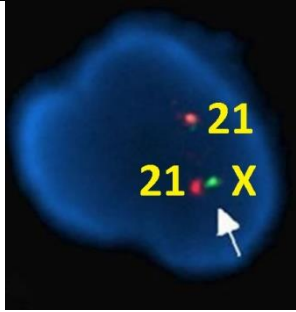
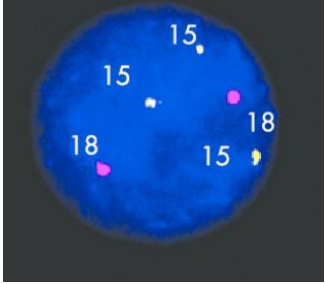
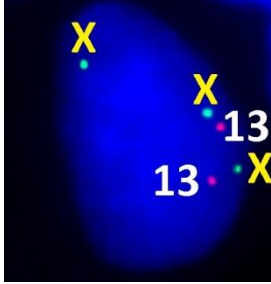
1. 6
2. 3
3. 4
4. 3

Имиджинг в медицине позволяет видеть/визуализировать скрытые структуры живого организма, как на иллюстрации.

Изучите иллюстративный материал. Слева представлены флуоресцентные красители. Справа – поперечный срез органа растения.

1. На иллюстрации справа поперечный срез:
 - 1) Корня однодольного растения;
 - 2) Корня двудольного растения;
 - 3) Стебля травянистого двудольного растения;
 - 4) Стебля травянистого однодольного растения;
 - 5) Дорзовертального листа;
 - 6) Хвоинки
2. Структура, обозначенная цифрой 2 на фотографии справа:
 - 1) Эпидерма
 - 2) Мезофилл столбчатый
 - 3) Эндодерма
 - 4) Мезофилл складчатый
 - 5) Ксилема
 - 6) Флоэма
3. Количество обозначенных цифрами структур, имеющих сходный химический состав клеточных стенок:
 - 1) 1

2) 2 3) 3 4) 4 4. Укажите номер структуры, нарушение функций которой, приведет к невозможности дальнего транспорта минеральных веществ. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5	
--	--

3.1 Фиширование – метод исследования, который позволяет окрасить все хромосомы кариотипа, пару хромосом, часть хромосомы или интересующий нас ген с помощью флуорофоров. Представьте, что вы сотрудник лаборатории по пренатальной диагностике. Проанализируйте иллюстративный материал пациентов № 1, № 2, № 3 и № 4 и ответьте на вопросы.	1. 3 2. 2 3. 4 4. 1								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>№ 1</td> <td>№ 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>№ 3</td> <td>№ 4</td> </tr> </table>			№ 1	№ 2			№ 3	№ 4	
									
№ 1	№ 2								
									
№ 3	№ 4								
1. Определите номер пациента с анеуплоидией по ауто索мам группы D. 1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4 2. Определите общее количество телец Барра в клетках пациентов № 1, № 2 и № 4 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0 3. Определите общее количество акроцентрических хромосом, окрашенных с помощью метода фиширования у пациентов № 1 – № 4.									

1) 5 2) 11 3) 6 4) 9 5) 7

4. Определите общее число хромосом у пациентов с анеуплоидией по половым хромосомам.

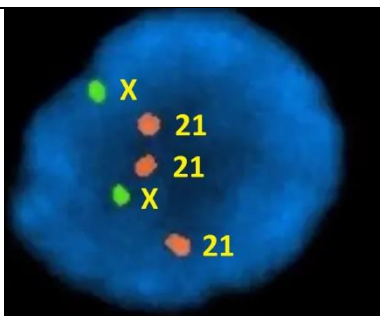
1) 137 2) 138 3) 92 4) 93 5) 184

3.2

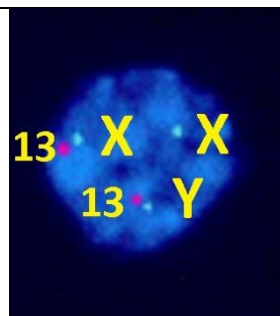
Фиширование – метод исследования, который позволяет окрасить все хромосомы кариотипа, пару хромосом, часть хромосомы или интересующий нас ген с помощью флуорофоров.

Представьте, что вы сотрудник лаборатории по пренатальной диагностике.

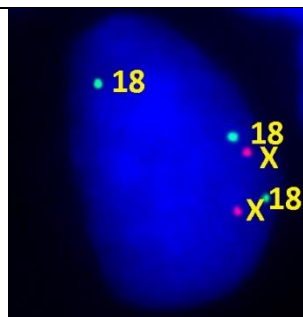
Проанализируйте иллюстративный материал пациентов № 1, № 2, № 3 и № 4 и ответьте на вопросы.



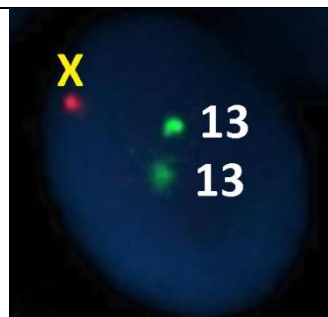
№ 1



№ 2



№ 3



№ 4

1. Определите номер пациента с анеуплоидией по ауто索мам группы E.

1) № 1 2) № 2 3) № 3 4) № 4

2. Определите общее количество телец Барра в клетках пациентов № 1, № 2, № 3 и № 4

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0

3. Определите общее количество акроцентрических хромосом, окрашенных с помощью метода фиширования у пациентов № 1 – № 4.

1) 5 2) 11 3) 6 4) 9 5) 8

4. Определите общее число хромосом у пациентов с анеуплоидией по ауто索мам.

1) 137 2) 138 3) 92 4) 93 5) 94

1. 3

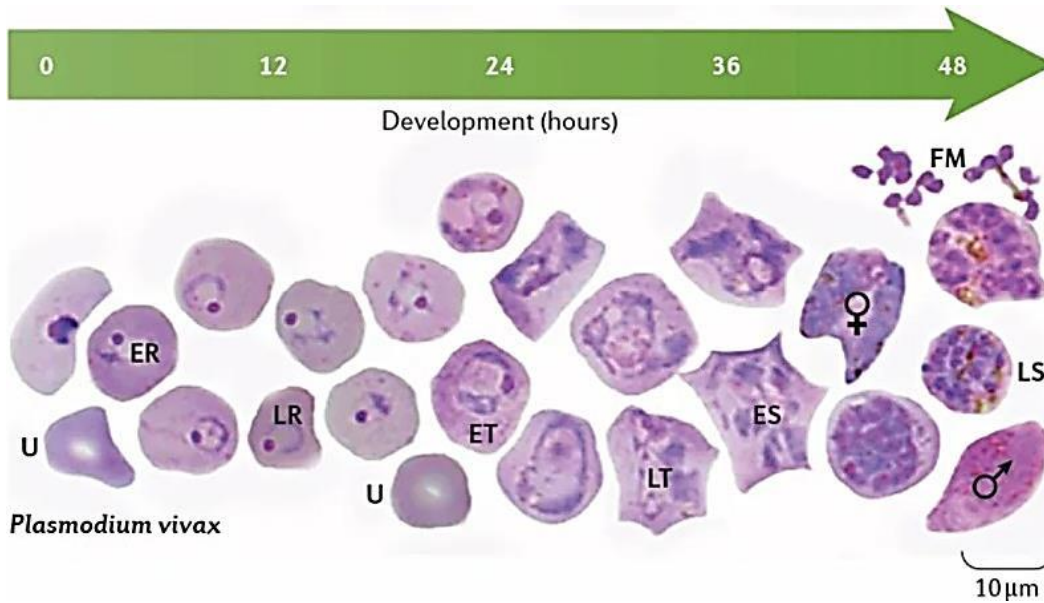
2. 3

3. 5

4. 5

4.1

1 244 160

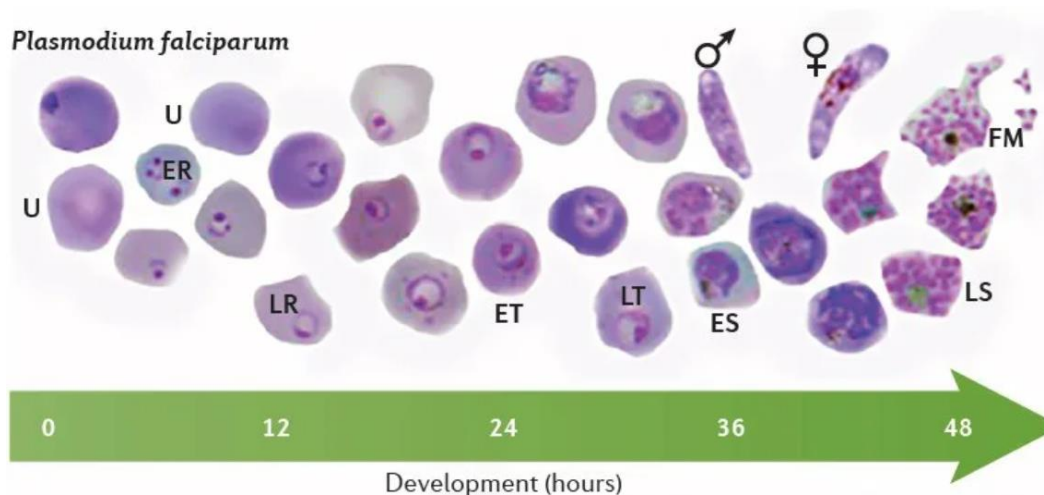


Виртуальный пациент, вернувшись из туристической поездки, почувствовал себя плохо (повышение температуры). Паразитологическое исследование показало наличие в крови *Plasmodium vivax*. Известно, что данный паразит вызывает трехдневную малярию.

Определите количество поражённых эритроцитов у виртуального пациента через 9 дней после попадания в плазму крови 60 мерозоитов, если известно, что длительность эритроцитарной шизогонии составляет 2 суток, а в процессе шизогонии образуется около 12 ядер. Для анализа используйте иллюстративный материал.

4.2

327 680



Виртуальный пациент, вернувшись из туристической поездки, почувствовал себя плохо (озноб, высокая температура). Паразитологическое исследование показало наличие в крови *Plasmodium falciparum*. Известно, что данный паразит вызывает трехдневную малярию.

Определите количество поражённых эритроцитов у виртуального пациента через 7 дней после попадания в плазму крови 80 мерозоитов, если известно, что длительность эритроцитарной шизогонии составляет 2 суток, а в процессе шизогонии образуется около 16 ядер. Для анализа используйте

иллюстративный материал.

5.1

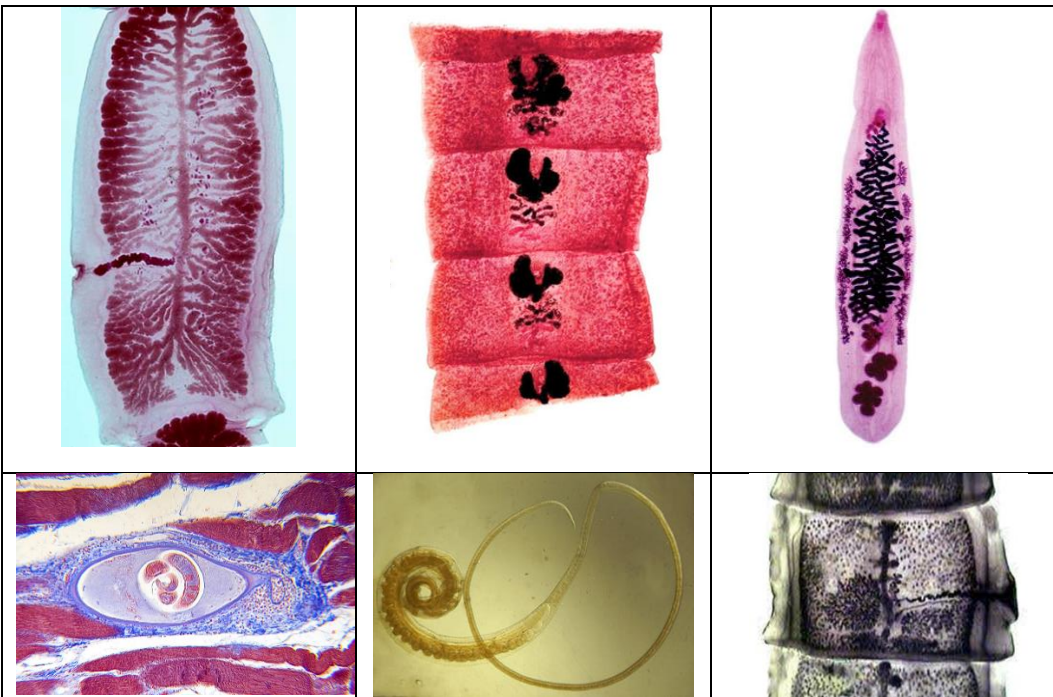


1. 3
2. 6
3. 3

Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы.

1. Определите количество пациентов, в 12-ти перстной кишке которых обнаружены представленные на иллюстрации гельминты. При ответе необходимо учитывать только типичную локализацию паразитов.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1
2. Определите количество пациентов, в печени которых обнаружены личиночные стадии представленных на иллюстрации гельминтов. При ответе необходимо учитывать только типичную локализацию паразитов.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1
3. Определите количество пациентов, заболевание гельминтозом у которых произошло при попадании в их организм яйца паразита.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1

5.2

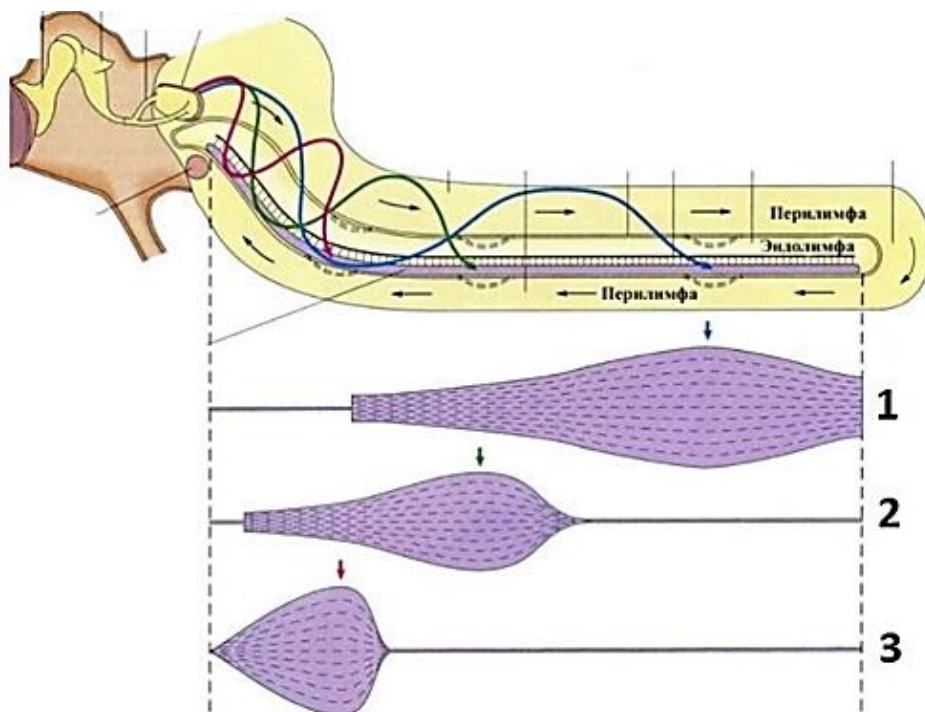


1. 3
2. 6
3. 4

Проанализируйте фотоколлаж и ответьте на вопросы.

1. Определите количество пациентов, в 12-ти перстной кишке которых во время дуоденального зондирования обнаружены представленные на иллюстрации гельминты. При ответе необходимо учитывать только типичную локализацию паразитов.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1
2. Определите количество пациентов, в печени которых обнаружены личиночные стадии представленных на иллюстрации гельминтов. При ответе необходимо учитывать только типичную локализацию паразитов.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1
3. Определите количество пациентов, заболевание гельминтозом у которых произошло при попадании в их организм яйца паразита.
1) 6 2) 5 3) 3 4) 2 5) 4 6) 1

6.1



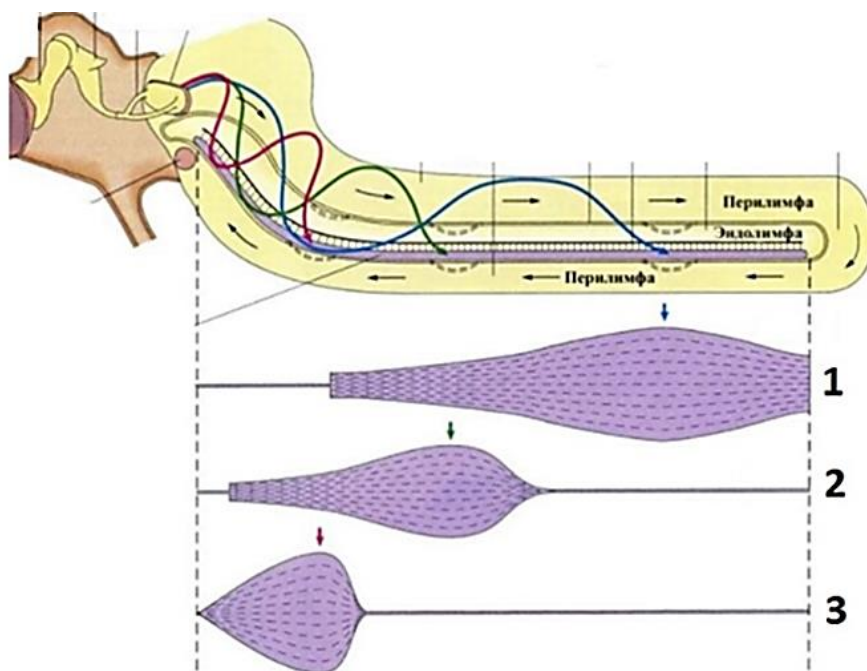
1. 3
2. 5
3. 2

Нобелевская премия по физиологии и медицине 1961 года «За открытие физических механизмов восприятия раздражения улиткой (for his discoveries of the physical mechanism of stimulation within the cochlea)» был удостоен Дьердь фон Бекеша. Им была экспериментально доказана теория бегущей волны. Представьте, что вы врач отоларинголог. Проанализируйте иллюстрацию и сделайте вывод!

1. У пациента №1 с диагностированным синдромом Марфана с жалобой на плохой слух. Как можно охарактеризовать его слух?
 - 1) Слух физиологически нормального человека
 - 2) Область хорошо слышимых звуков смещена. Лучше слышны низкие звуки
 - 3) Область хорошо слышимых звуков смещена. Лучше слышны высокие звуки

- 4) Слух потерян. Пациент может слышать только со слуховым аппаратом
2. Синдром Марфана это коллагенопатия, связанная с дефектом гена *FBN1* в длинном плече 15 хромосомы. Причина - замена аминокислоты пролин на аминокислоту аргинин. С какой вероятностью можно определить последовательность нуклеотидов ДНК после замены пролина на аргинин. Ответ запишите, округлив по правилу математики до тысячных долей, например, 0,001
- 1) 0,042 2) 0,063 3) 0,25 4) 0,08 5) 0,167
3. Определите структуры, вовлечённые в процесс нарушения слуха при этом синдроме
- 1) циннова связка
 - 2) мембрана овального окошечка
 - 3) евстахиева труба
 - 4) полукружные каналы
 - 5) волосковые клетки

6.2



1. 2

2. 3

3. 2

Нобелевская премия по физиологии и медицине 1961 года «За открытие физических механизмов восприятия раздражения улиткой (for his discoveries of the physical mechanism of stimulation within the cochlea)» был удостоен Дьердь фон Бекеш. Им была экспериментально доказана теория бегущей волны. Представьте, что вы врач отоларинголог. Проанализируйте иллюстрацию и сделайте вывод!

1. Пациент №2 93 лет жалуется на плохой слух. Как можно охарактеризовать его слух?
 - 1) Слух физиологически нормального человека
 - 2) Область хорошо слышимых звуков смещена. Лучше слышны низкие звуки

<p>3) Область хорошо слышимых звуков смещена. Лучше слышны высокие звуки</p> <p>4) Слух потерян. Пациент может слышать только со слуховым аппаратом</p> <p>2. Коллаген 1, определяющий свойства соединительной ткани, кодируется геном, включающим в себя 65 экзонов. Определите количество соединяемых сплайсосостомами участков при образовании матрицы РНК, если учесть отсутствие альтернативного и транс-сплайсинга.</p> <p>1) 67 2) 266 3) 65 4) 64 5) 130</p> <p>3. Определите структуры, вовлечённые в процесс нарушения слуха при этом синдроме</p> <p>1) циннова связка</p> <p>2) мембрана овального окошечка</p> <p>3) евстахиева труба</p> <p>4) полукружные каналы</p> <p>5) волосковые клетки</p>			
<p>7.1</p> <p>В процессе онтогенеза человека мы можем наблюдать процессы эмбриональной индукции и апоптоза. Как осуществляются эти процессы при формировании мочеполовой системы женского организма?</p> <table border="1" data-bbox="188 1048 1257 1420"> <tr> <td data-bbox="188 1048 531 1420"> <p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p> </td> <td data-bbox="531 1048 1257 1420"> <p>1) Большая часть редуцируется, меньшая часть преобразуется в воронку яйцевода</p> <p>2) Редуцируется полностью, инициирует развитие новой генерации почек</p> <p>3) Преобразуется в яйцевод</p> <p>4) Редуцируется, часть преобразуется в придатки яичников</p> <p>5) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>6) Преобразуется в семяпровод</p> </td> </tr> </table>	<p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p>	<p>1) Большая часть редуцируется, меньшая часть преобразуется в воронку яйцевода</p> <p>2) Редуцируется полностью, инициирует развитие новой генерации почек</p> <p>3) Преобразуется в яйцевод</p> <p>4) Редуцируется, часть преобразуется в придатки яичников</p> <p>5) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>6) Преобразуется в семяпровод</p>	<p>1. 1</p> <p>2. 2</p> <p>3. 3</p> <p>4. 4</p>
<p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p>	<p>1) Большая часть редуцируется, меньшая часть преобразуется в воронку яйцевода</p> <p>2) Редуцируется полностью, инициирует развитие новой генерации почек</p> <p>3) Преобразуется в яйцевод</p> <p>4) Редуцируется, часть преобразуется в придатки яичников</p> <p>5) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>6) Преобразуется в семяпровод</p>		
<p>7.2</p> <p>В процессе онтогенеза человека мы можем наблюдать процесс эмбриональной индукции и апоптоза. Как осуществляются эти процессы при формировании мочеполовой системы мужского организма?</p> <table border="1" data-bbox="188 1630 1257 2002"> <tr> <td data-bbox="188 1630 531 2002"> <p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p> </td> <td data-bbox="531 1630 1257 2002"> <p>1) Редуцируется, часть преобразуется в подвесок семенника</p> <p>2) Преобразуется в семяпровод</p> <p>3) Редуцируется, часть образует мужскую маточку в предстательной железе</p> <p>4) Преобразуется в яйцевод</p> <p>5) Преобразуется в придаток семенника</p> <p>6) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>7) Редуцируется полностью</p> </td> </tr> </table>	<p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p>	<p>1) Редуцируется, часть преобразуется в подвесок семенника</p> <p>2) Преобразуется в семяпровод</p> <p>3) Редуцируется, часть образует мужскую маточку в предстательной железе</p> <p>4) Преобразуется в яйцевод</p> <p>5) Преобразуется в придаток семенника</p> <p>6) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>7) Редуцируется полностью</p>	<p>1. 1</p> <p>2. 2</p> <p>3. 3</p> <p>4. 5</p>
<p>1. Пронефрос</p> <p>2. Вольфов проток</p> <p>3. Мюллеров проток</p> <p>4. Мезонефрос</p>	<p>1) Редуцируется, часть преобразуется в подвесок семенника</p> <p>2) Преобразуется в семяпровод</p> <p>3) Редуцируется, часть образует мужскую маточку в предстательной железе</p> <p>4) Преобразуется в яйцевод</p> <p>5) Преобразуется в придаток семенника</p> <p>6) Преобразуется в мочеполовой проток</p> <p>7) Редуцируется полностью</p>		

8.1

33



Caenorhabditis elegans, свободноживущая нематода — модельное животное используемое в генетике, биологии развития и других направлениях. В 2002 году Сидней Бреннер разделил с Робертом Хорвицем и Джоном Салстоном Нобелевскую премию за исследования генетической регуляции развития органов и апоптоза, проведенные на этой нематоде. Кариотип нематоды составляет 12 хромосом. Пол особей определяется соотношением половых хромосом. XO – самцы, XX – гермафродиты.

Определите суммарное количество теломерных и центромерных участков хромосом, наблюдаемых в интерфазном ядре в период G₁ у самца.

8.2

55



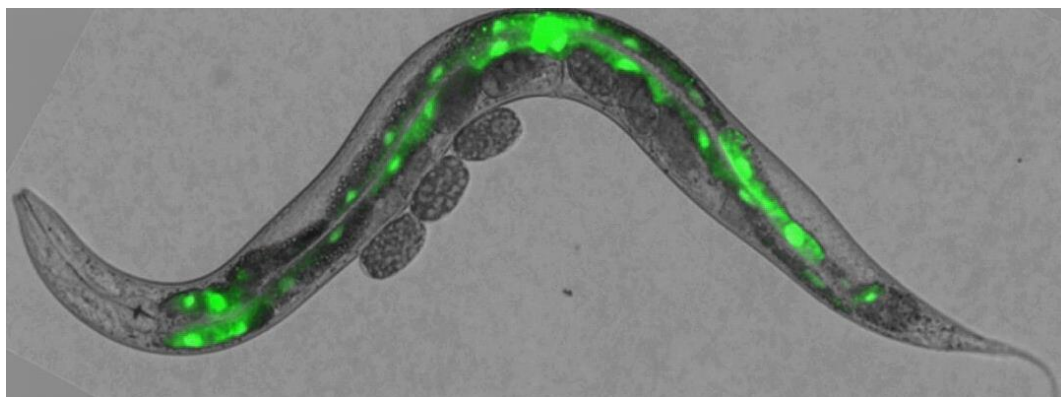
Caenorhabditis elegans, свободноживущая нематода — модельное животное используемое в генетике, биологии развития и других направлениях. В 2002 году Сидней Бреннер разделил с Робертом Хорвицем и Джоном Салстоном Нобелевскую премию за исследования генетической регуляции развития органов и апоптоза, проведенные на этой нематоде. Кариотип нематоды составляет 12 хромосом. Пол особей определяется соотношением половых хромосом. XO – самцы, XX – гермафродиты.

Определите суммарное количество теломерных и центромерных участков

хромоосом, наблюдаемых в интерфазном ядре в период G₂ у самца.

9.1

236



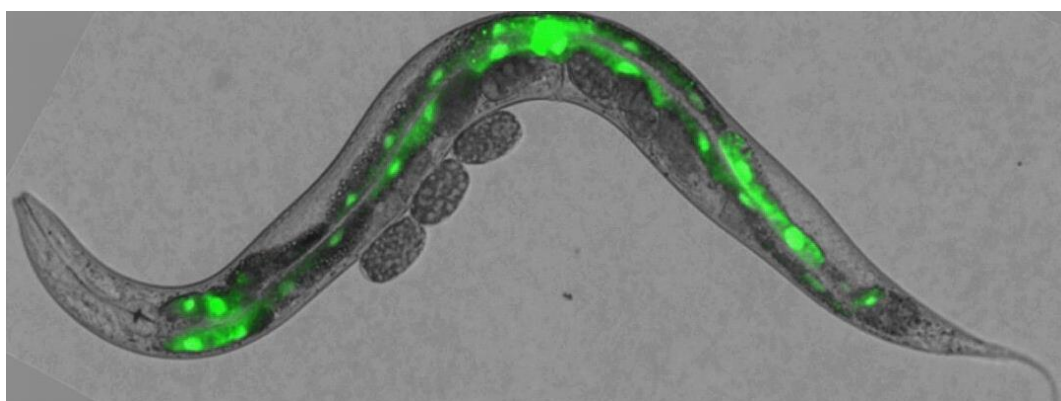
Caenorhabditis elegans, свободноживущая нематода — модельное животное используемое в генетике, биологии развития и других направлениях. Кариотип нематоды составляет 12 хромосом. Пол особей определяется соотношением половых хромосом. XO – самцы, XX – гермафродиты.

Определите на каких из указанных стадий можно окрасить флуоресцентным красителем и увидеть в микроскоп белок когезин.

- 1) G1 период интерфазы
- 2) G2 период интерфазы
- 3) Профаза
- 4) Анафаза
- 5) Телофаза
- 6) Метафаза

9.2


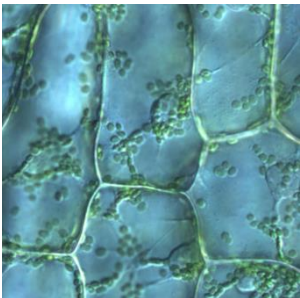
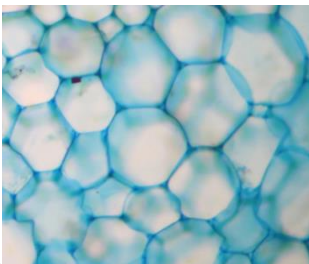
236

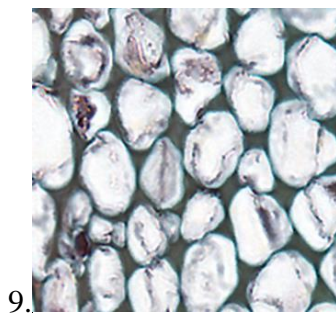
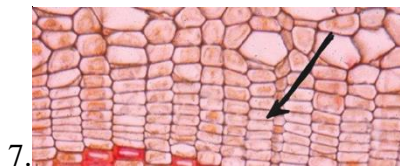
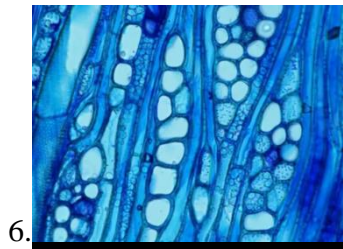
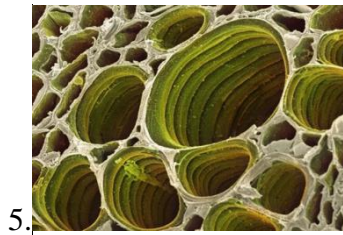
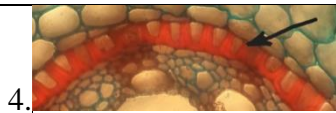


Caenorhabditis elegans, свободноживущая нематода — модельное животное используемое в генетике, биологии развития и других направлениях. Кариотип нематоды составляет 12 хромосом. Пол особей определяется соотношением половых хромосом. XO – самцы, XX – гермафродиты.

Определите на каких из указанных стадий можно окрасить флуоресцентным красителем и увидеть в микроскоп белок когезин.

- 1) G1 период интерфазы
- 2) Анафаза I мейоза

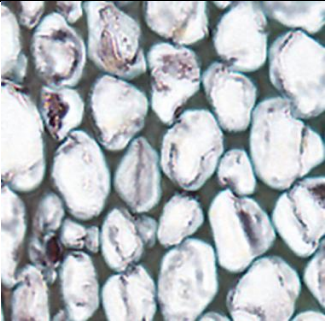
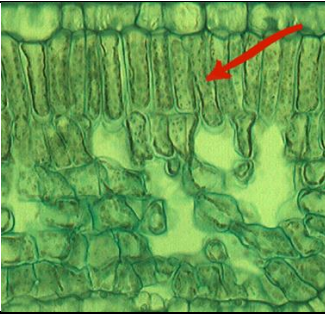
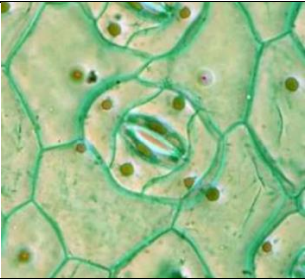

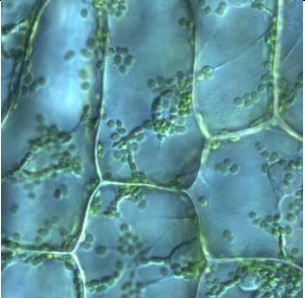
<p>3) Профаза I мейоза 4) Анафаза II мейоза 5) Телофаза II мейоза 6) Метафаза I мейоза</p>	
<p>10.1</p> <p>Виртуальный пациент с пищей получил 85 г белка. Биохимический анализ мочи показал выделение 6,75 г азота, а биохимический анализ кала – 4,7 г азота. Определите количество усвоенного белка виртуальным пациентом, если в белках содержится около 16% азота. При расчетах необходимо округление до десятых долей по правилам математики.</p>	13,4
<p>10.2</p> <p>Виртуальный пациент с пищей получил 91 г белка. Биохимический анализ мочи показал выделение 7,2 г азота, а биохимический анализ кала – 5,1 г азота. Определите количество усвоенного белка виртуальным пациентом, если в белках содержится около 16% азота. При расчетах необходимо округление до десятых долей по правилам математики.</p>	14,1
<p>11.1</p> <p>В лаборатории по изучению физиологии лекарственных растений проводилось изучение метаболизма и транспорта веществ купены лекарственной с применением метода меченых атомов. На опытном участке в почву вносились азотные удобрения с использованием стабильного изотопа ^{13}N. Проследите горизонтальный путь водного раствора данного соединения до ксилемы, не учитывая ее, если предположить, что перемещение происходит по симпласту. Если структура не участвует в процессе, необходимо выбрать 0.</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>	<p>1. 1 2. 0 3. 2 4. 0 5. 0 6. 0 7. 0 8. 0 9. 0</p>

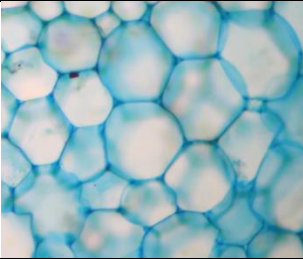
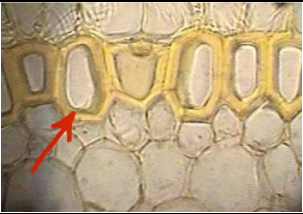
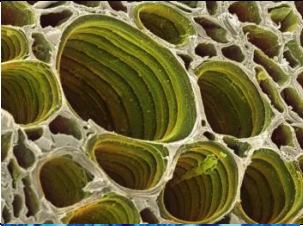
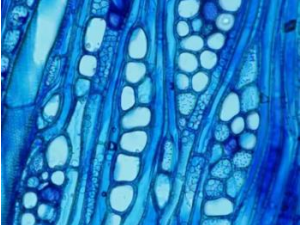



11.2

В лаборатории по изучению физиологии лекарственных растений проводилось изучение метаболизма и транспорта веществ наперстянки пурпурной с применением метода меченых атомов. Для этого растения помещали в камеру, насыщенную смесью газов, при этом углекислый газ содержал изотоп углерода ^{14}C . Проследите горизонтальный путь данного соединения и его метаболитов до ассимиляционного тока веществ, не учитывая последний, если предположить, что перемещение происходит только по симпласту.

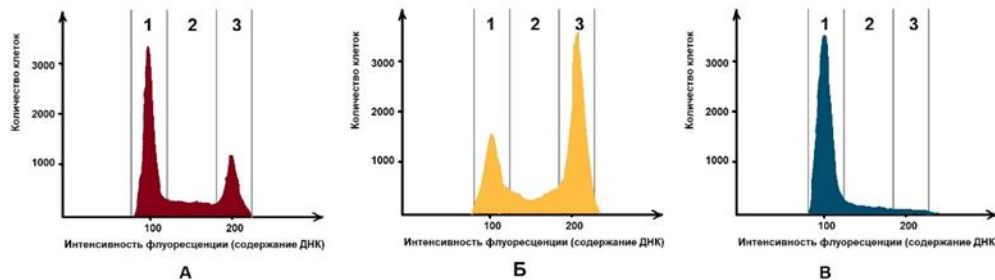
		1	
		0	
		0	
		0	
		0	
		0	
		0	

		3	
		2	
<p>11.3</p> <p>В лаборатории по изучению физиологии лекарственных растений проводилось изучение метаболизма и транспорта веществ донника с применением метода меченых атомов. Для этого растения помещали в камеру, насыщенную смесью газов, при этом углекислый газ содержал изотоп углерода ^{14}C. Проследите горизонтальный путь данного соединения и его метаболитов до мест депонирования (в корне).</p>			
		1	
		0	
		2	

		4	
		0	
		0	
		3	
		0	
<p>12.1</p> <p>Представьте себе следующую гипотетическую ситуацию:</p> <p>При генетическом изучении лекарственного растения белена черная было выявлено две аллели гена Н, ответственных за выработку фермента, катализирующего синтез алкалоида гиосциамин. Доминантный аллель Н отвечает за выработку данного алкалоида, рецессивный аллель h – отсутствие синтеза данного вещества. Гены наследуются по принципу неполного доминирования. При ресурсоведческом анализе были собраны семена 1000 растений на площади 10 га, что составляло 10% популяции, обитающей на данной территории. Семена были высеяны на опытном участке. В фазу цветения-начала плодоношения был произведен сбор сырья с последующим анализом содержания гиосциамин в каждом растении. При этом было выявлено, что у 16% растений гиосциамин отсутствовал. Определите количество особей исследуемого растения с пониженным содержанием гиосциамин на изучаемой территории, если учесть, что всхожесть семян на опытном участке составила 75%, приняв, что выборка растений для опытного участка была случайной и полностью соответствовала распределению аллелей на изучаемой территории. Ответ запишите целым числом.</p>			4 800

<p>12.2</p> <p>Представьте себе следующую гипотетическую ситуацию:</p> <p>При генетическом изучении лекарственного растения белена черная было выявлено две аллели гена Н, ответственных за выработку фермента, катализирующего синтез алкалоида гиосциамин. Доминантный аллель Н отвечает за выработку данного алкалоида, рецессивный аллель h – отсутствие синтеза данного вещества. Гены наследуются по принципу неполного доминирования. При ресурсоведческом анализе были собраны семена 4500 растений на площади 10 га, что составляло 10% популяции, обитающей на данной территории. Семена были высеяны на опытном участке. В фазу цветения-начала плодоношения был произведен сбор сырья с последующим анализом содержания гиосциамин в каждом растении. При этом было выявлено, что у 9% растений гиосциамин отсутствовал. Определите количество особей исследуемого растения с наибольшим содержанием гиосциамин на изучаемой территории, если учесть, что всхожесть семян на опытном участке составила 80%, приняв, что выборка растений для опытного участка была случайной и полностью соответствовала распределению аллелей на изучаемой территории. Ответ запишите целым числом.</p>	<p>4 900</p>
<p>12.3</p> <p>Представьте себе следующую гипотетическую ситуацию:</p> <p>При генетическом изучении лекарственного растения белена черная было выявлено две аллели гена Н, ответственных за выработку фермента, катализирующего синтез алкалоида гиосциамин. Доминантный аллель Н отвечает за выработку данного алкалоида, рецессивный аллель h – отсутствие синтеза данного вещества. Гены наследуются по принципу неполного доминирования. При ресурсоведческом анализе были собраны семена 1000 растений на площади 10 га, что составляло 10% популяции, обитающей на данной территории. Семена были высеяны на опытном участке. В фазу цветения-начала плодоношения был произведен сбор сырья с последующим анализом содержания гиосциамин в каждом растении. При этом было выявлено, что у 25% растений гиосциамин отсутствовал. Определите количество особей исследуемого растения, в сырье которых отсутствовал гиосциамин на изучаемой территории, если учесть, что всхожесть семян на опытном участке составила 90%, приняв, что выборка растений для опытного участка была случайной и полностью соответствовала распределению аллелей на изучаемой территории. Ответ запишите целым числом.</p>	<p>2 500</p>
<p>13.1</p> <p>При изучении действия препаратов для лечения рака используют модельные клеточные линии. Остановить размножение опухолевых клеток возможно при помощи ингибиторов, нарушающих клеточный цикл. Стадии цикла отличаются по содержанию ДНК в клетке. Для анализа течения процесса используют проточную цитофлуориметрию.</p>	<p>1. 1 2. 2 3. 3 4. 1</p>

Контрольный образец (гистограмма А) культуры клеток аденокарциномы человека выращивали в питательной среде без ингибитора. Второй образец (гистограмма Б) - в присутствии ингибитора Б. Третий образец (гистограмма В) - в присутствии ингибитора В. Через 72 часа роста и размножения клетки были обработаны флуоресцентным красителем, который специфично связывался с ДНК. С помощью проточного цитометра регистрировали флуоресценцию в момент обработки красителем. Число клеток с определенным уровнем флуоресценции представлено на графиках.



5. 1
6. 1
7. 3

1. На какой фазе митотического цикла находятся клетки в зоне 1

1) G1 2) S 3) G2 4) Профаза 5) Метафаза 6) Анафаза

2. Какой набор хромосом в этой фазе?

1) n 2) 2n 3) 4n 4) 3n 5) 6n 6) 8n

3. В какой зоне наибольшее количество ДНК в клетке?

1) Гистограмма А - 1 2) Гистограмма Б - 1 3) Гистограмма В - 3
4) Гистограмма А - 2 5) Гистограмма Б - 2 6) Гистограмма В - 1

4. Какая гистограмма наиболее соответствует культуре клеток, обработанной препаратом, блокирующим образование микротрубочек веретена деления?

1) Б 2) В 3) А

5. Какая гистограмма наиболее соответствует культуре клеток, обработанной препаратом, блокирующим работу актина?

1) Б 2) В 3) А

6. Препарат, блокирующий образование микротрубочек веретена деления, скорее всего, вызывает

1) Нарушение расхождения дочерних хромосом в анафазе 2) Нарушение цитокинеза 3) Подавление репликации 4) Блокирование циклинов 5) Нарушение конденсации хромосом 6) Не нарушает процессы митотического цикла

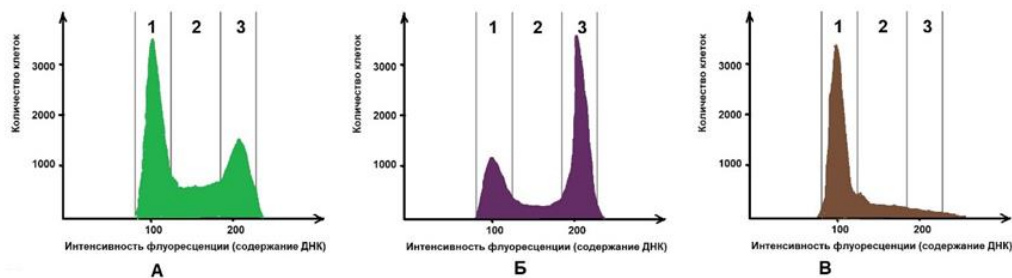
7. Препарат, блокирующий работу топоизомеразы, скорее всего, вызывает

1) Нарушение образования веретена деления 2) Нарушение цитокинеза 3) Подавление репликации 4) Блокирование циклинов 5) Нарушение конденсации хромосом 6) Связывание веретена деления с кинетохорами

13.2

При изучении действия препаратов для лечения рака используют модельные клеточные линии. Остановить размножение опухолевых клеток возможно при помощи ингибиторов, нарушающих клеточный цикл. Стадии цикла отличаются по содержанию ДНК в клетке. Для анализа течения процесса используют проточную цитофлуориметрию.

Контрольный образец (гистограмма А) культуры клеток аденокарциномы человека выращивали в питательной среде без ингибитора. Второй образец (гистограмма Б) - в присутствии ингибитора Б. Третий образец (гистограмма В) - в присутствии ингибитора В. Через 72 часа роста и размножения клетки были обработаны флуоресцентным красителем, который специфично связывался с ДНК. С помощью проточного цитометра регистрировали флуоресценцию в момент обработки красителем. Число клеток с определенным уровнем флуоресценции представлено на графиках.



1. На какой фазе митотического цикла находятся клетки в зоне 3

- 1) G1 2) S 3) G2

2. Какой набор хромосом в этой фазе?

- 1) n 2) 2n 3) 4n 4) 3n

3. В какой зоне наименьшее количество ДНК в клетке?

- 1) Гистограмма А – 1 2) Гистограмма А – 2 3) Гистограмма А – 3 4) Гистограмма Б – 2 5) Гистограмма Б – 3 6) Гистограмма В - 3

4. Какая гистограмма наиболее соответствует культуре клеток, обработанной препаратом, который алкилирует ДНК?

- 1) Б 2) В 3) А

5. Какая гистограмма наиболее соответствует культуре клеток, обработанной препаратом, блокирующим работу топоизомеразы?

- 1) Б 2) В 3) А

6. Препарат, алкилирует ДНК, скорее всего, вызывает

- 1) Нарушение расхождения дочерних хромосом в анафазе 2) Нарушение цитокинеза 3) Подавление репликации 4) Блокирование циклинов 5) Нарушение конденсации хромосом 6) Связывание веретена деления с кинетохорами

1. 3

2. 3

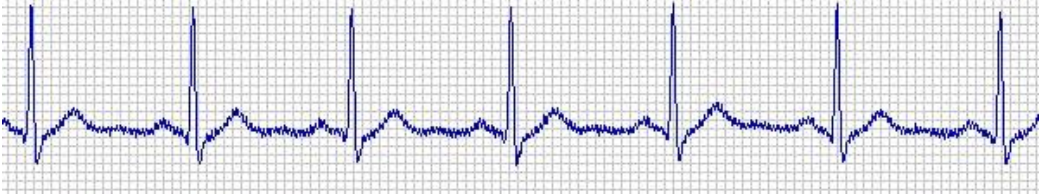
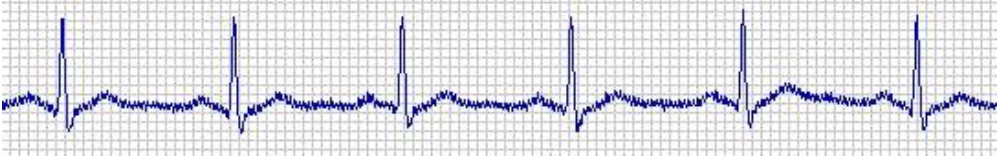
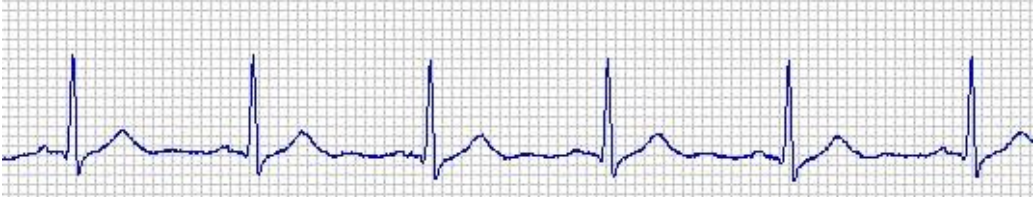
3. 1

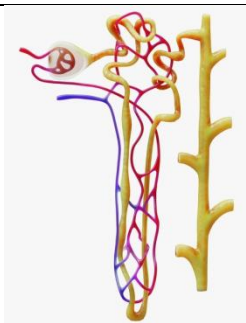
4. 2

5. 2

6. 3

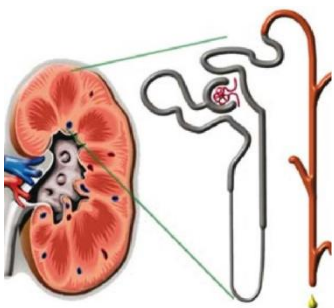
7. 3

<p>7. Препарат, блокирующий работу топоизомеразы, скорее всего, вызывает</p> <p>1) Нарушение образования веретена деления 2) Нарушение цитокинеза 3) Подавление репликации 4) Блокирование циклинов 5) Нарушение конденсации хромосом 6) Связывание веретена деления с кинетохорами</p>	
<p>14.1</p>  <p>У виртуального пациента расстояние R-R на ЭКГ в покое 0,8 с, после физической нагрузки 0,5с, минутный объем крови в покое 6 л, после нагрузки 12 л.</p> <p>Рассчитайте на сколько изменился ударный систолический объём крови, результат укажите в мл.</p>	20
<p>14.2</p>  <p>У виртуального пациента расстояние R-R на ЭКГ в покое 0,6 с, после физической нагрузки 0,4 с, минутный объем крови в покое 6 л, после нагрузки 18 л.</p> <p>Рассчитайте на сколько изменился ударный систолический объём крови, результат укажите в мл.</p>	60
<p>14.3</p>  <p>У виртуального пациента расстояние R-R на ЭКГ в покое 0,6 с, после физической нагрузки 0,3 с, минутный объем крови в покое 8 л, после нагрузки 25 л.</p> <p>Рассчитайте на сколько изменился ударный систолический объём крови, результат укажите в мл.</p>	45
<p>15.1</p>	257



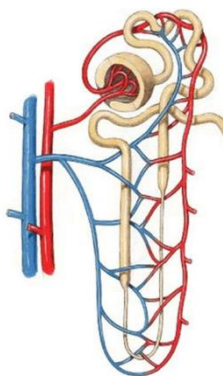
Определите суточный объем реабсорбирующейся воды в извитых канальцах нефрона у виртуального пациента, если за одну минуту через почки протекает 1,5 литра крови, содержание форменных элементов в общем объеме крови 40%, в капсулах нефрона фильтруется 20% плазмы, суточный объем вторичной мочи составляет 2,2 л. Результат укажите в литрах.

15.2



Определите суточный объем реабсорбирующейся воды в извитых канальцах нефрона у виртуального пациента, если за одну минуту через почки протекает 0,8 литра крови, содержание форменных элементов в общем объеме крови 50%, в капсулах нефрона фильтруется 20% плазмы, суточный объем вторичной мочи составляет 1,2 л. Результат укажите в литрах.

15.3



Определите суточный объем реабсорбирующейся воды в извитых канальцах нефрона у виртуального пациента, если за одну минуту через почки протекает 1,0 литр крови, содержание форменных элементов в общем объеме крови 40%, в капсулах нефрона фильтруется только 20% плазмы, суточный объем вторичной мочи составляет 1,8 л. Результат укажите в литрах.

114

171