

Путь в медицину

2017

Межрегиональная
олимпиада

Регламент

Здравствуйте, дорогие друзья! Мы представляем вам олимпиаду школьников «Путь в медицину 2017».

Для школьников медицина – это малознакомая область, поскольку в школе медицинские дисциплины изучаются крайне ограничено. Одной из целей нашей олимпиады является повышение мотивации школьников к самостоятельному углубленному освоению знаний, имеющих отношение к этой науке, что в дальнейшем может помочь в осознанном выборе ими своей будущей профессии.

Сроки проведения

Олимпиада включает в себя два тура, первый из которых – заочный – проходит в сентябре 2016 - январе 2017 г., второй – очный – в марте 2017 г.

К участию в олимпиаде приглашаются ученики 8, 9 и 10 классов (обратите внимание, что работы учеников 11 класса в конкурсе не участвуют). От одного образовательного учреждения может участвовать любое количество учеников.

Срок отправки решенных заданий по электронной почте до 15 января 2017 г. включительно (работы, присланные 16 января 2017 г. и позже, не проверяются).



Убедительная просьба присылать решения заблаговременно, поскольку 14-15 января 2017 г. почта может быть перегружена, что может стать причиной обидных недоразумений. Адрес электронной почты, куда вы можете отсылать решения и задавать вопросы, way_to_medicine@letnyayashkola.org.

1-2 февраля 2017 г. будут опубликованы результаты I тура на сайте <http://letnyayashkola.org/medo/olimpiada/>. Обратите внимание, что 8, 9 и 10 классы распределяются по местам отдельно. После опубликования результатов все участники олимпиады получают сертификаты с указанием набранного количества баллов (до 1 мая 2017 г.).

Участники, набравшие максимальное количество баллов по итогам I тура в каждом классе, будут приглашены на II (очный) тур, который состоится 24-26 марта 2017 г. на весенних каникулах в Подмосковье. Он будет состоять из устного собеседования, включающего в себя как теоретические вопросы, так и демонстрацию практических навыков. Победители и призеры олимпиады Путь в медицину 2016, учащиеся 9 и 10 классов, допускаются ко II туру олимпиады в 2017 г. без выполнения заданий I тура.

Победители и призеры II тура олимпиады получают дипломы, заслуженные награды и возможность поехать на Медицинское отделение Летней Школы 2017 (<http://letnyayashkola.org/medo>) без вступительных испытаний. Все участники II тура получают сертификаты и имеют преимущества при поступлении на Медицинское отделение Летней Школы 2017.

Критерии оценивания

В первом туре необходимо решить 7 задач. Для учеников 8 класса задания отдельные, для учеников 9 и 10 классов – общие. Ответ на каждую задачу заочного тура будет оцениваться максимально в 10 баллов. Участникам предоставляется полная свобода в раскрытии решения, т.е. можно воспользоваться любыми доступными источниками информации (как



бумажными, так и электронными), при этом ссылки на них обязательно должны быть указаны в ответе. Самое главное – самостоятельная формулировка ответов. Копирование текстов из интернета без собственной обработки оценивается минимальными баллами.

Основным критерием оценки при проверке является подробное изложение хода рассуждений, поэтому краткий, но правильный ответ может оцениваться меньшим количеством баллов, чем подробно обоснованный, пусть даже и не совсем точный.

Оформление работ

Работы присылайте в виде документа MS Word любого года. Название файла должно формироваться следующим образом: Фамилия_имя_класс (число), например – Иванов_Иван_8.

Титульный лист работы (первая страница) должен обязательно содержать следующую информацию:

- 1) фамилию, имя, отчество ученика (полностью),
- 2) класс,
- 3) полное название школы и населенного пункта с указанием субъекта Российской Федерации,
- 4) адрес электронной почты, на которую можно присылать сертификаты (следует указывать адрес почты, по которому с Вами действительно можно связаться).



В названии файла -
фамилия и имя, класс.

Пример:

Семенов_Алексей_7

Times
New
Roman
14 пт

Каждую задачу начинайте с новой страницы. Текст задачи вставлять не нужно. Если на какую-то задачу Вы не отвечаете, оставляйте пустую страницу с её номером. Работы оформляются шрифтом Times New Roman, размер 14 пт.

Обратите внимание, что работы, оформленные не должным образом, не проверяются!

Дополнительно высылается заполненное и подписанное родителями согласие на обработку персональных данных, бланк которого Вы можете скачать на сайте.

Проведение апелляции

В случае несогласия участников олимпиады с выставленными за выполненные задания баллами может быть подана апелляция. Заявление об апелляции с приведенной аргументацией высылается на адрес электронной почты way_to_medicine@letnyayashkola.org в срок до 10 февраля 2017 г. Срок рассмотрения – до 15 февраля 2017 г.



Организатор

Региональная общественная организация
поддержки образовательных
и исследовательских программ "Летняя школа"

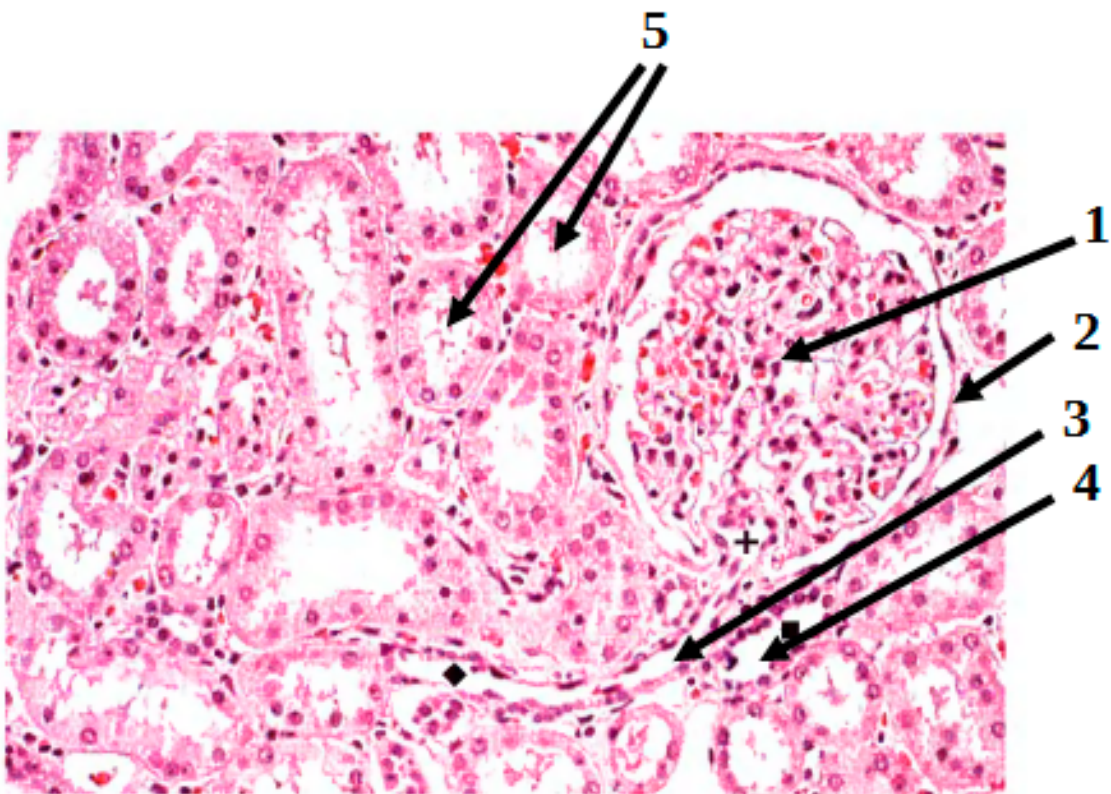


Задачи I тура

8 класс

1

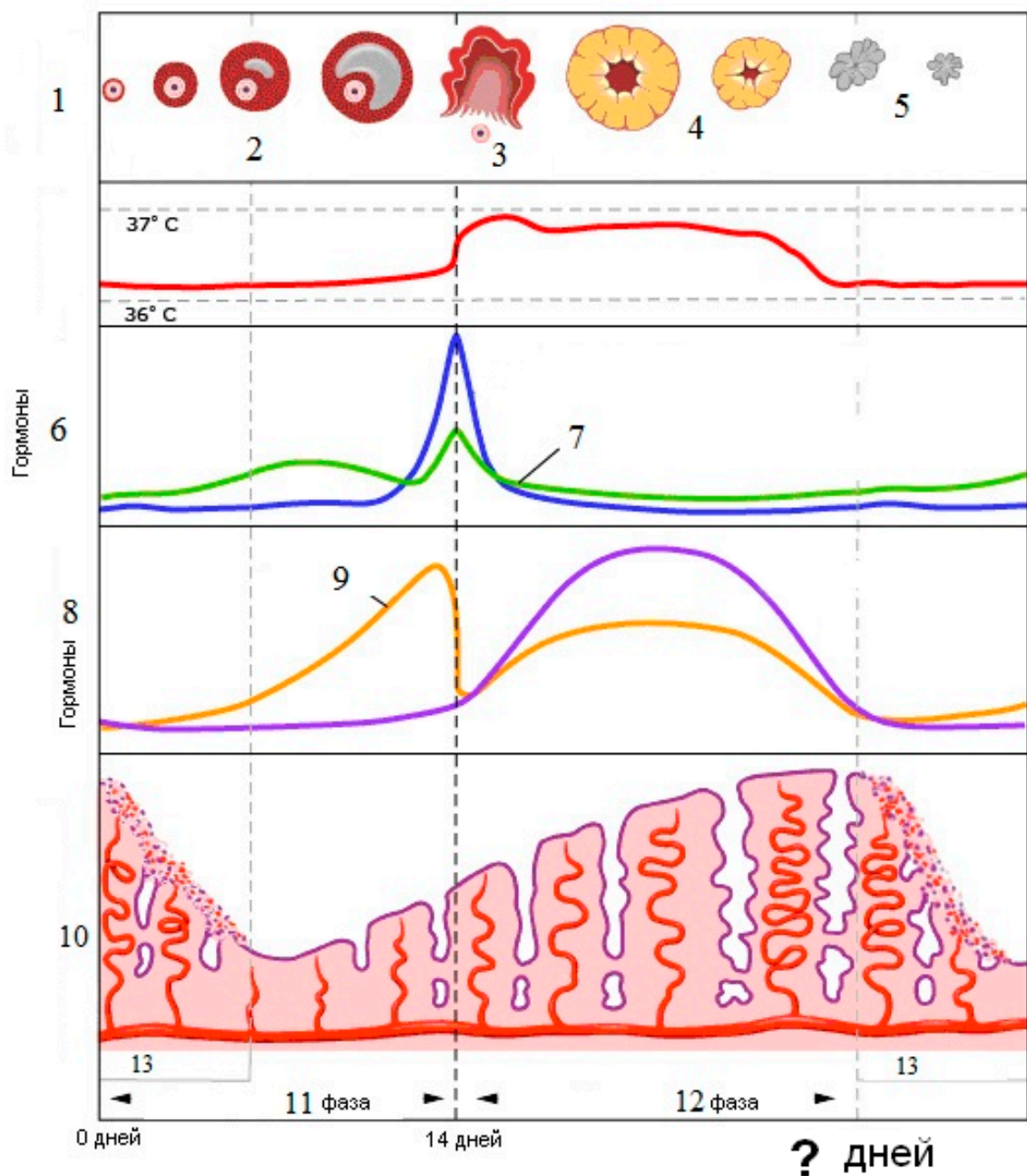
1. Определите, ткань какого органа изображена на рисунке.
2. Укажите, какие структуры обозначены стрелками.



2

Перед Вами схема, иллюстрирующая физиологический процесс.

1. Что иллюстрирует данная схема?
2. Заполните пропущенные слова, обозначенные на схеме цифрами от 1 до 13, а также пропущенное число/интервал чисел вместо знака «?» (под цифрой может подразумеваться как одно, так и несколько слов).
3. Объясните, какой эффект оказывают вещества, находящиеся в схеме под цифрами 7, 9.
4. Объясните, в каком случае в данной схеме будет отсутствовать образование под цифрой 5.



3

Вам представлена таблица, посвященная дифференциальной диагностике заболеваний, в основе которых лежит нарушение пигментного обмена. На основании имеющихся в таблице данных:

1. Предположите, о каком синдроме идет речь у каждого конкретного пациента (пациент 1, 2 и 3), заполните строку таблицы «Синдром».
2. Кратко объясните этапы процесса обмена в организме пигмента, нарушение которого лежит в основе данных синдромов.
3. Заполните недостающие ячейки таблицы.

Символы и сокращения:

N – нормальный уровень/размер

↑ – повышенный уровень/размер

↓ – сниженный уровень/размер

ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии

Признак	Пациент 1	Пациент 2	Пациент 3
Синдром			
Возможные патологические состояния (заболевания), которые могли бы вызвать данный синдром у данного пациента		.../инфекционный мононуклеоз/ лептоспироз/ отравление ацетаминофеном...	
Наиболее вероятное отделение госпитализации			Хирургическое или ОРИТ
Оттенок кожи			
Кожный зуд			Выражен
Размеры печени			
Желчевыводящие потоки	N		
Размеры селезенки		↑	
Показатели биохимического исследования крови			
Билирубин			
АлАТ, АсАТ		↑	
Холестерин		↓	
Щелочная фосфатаза			Значительно ↑
γ-глутамилтранс пептидаза	N		

Полные/неполные тепловые/холодовые антитела	+		-
Моча			
Цвет			
Уробилин	↑		Отсутствует
Бирубин			
Кал			
Цвет		Обесцвеченный	
Стеркобилин	↑		

4

Мальчик, 10 лет, перебежал дорогу вне пешеходного перехода и был сбит автомашиной.

При осмотре: общее состояние крайне тяжелое. Заторможен. Обильное носовое кровотечение. Обширная ссадина в области левой скуловой кости, гематома в области левой височной кости. Выраженная деформация 6-7-8 ребер слева и гематома в этой области. Деформация и обширная гематома в области средней трети бедра справа. Кожный покров бледный. Дыхание поверхностное, частота дыхательных движений – 42 в 1 минуту. Пульс – 140 ударов в 1 минуту, слабого наполнения. Живот несколько напряжен, имеется выраженная болезненность в области печени и в правой подвздошной области.

1. Предположите, какие повреждения могут быть у мальчика.
2. Определите объем оказания первой медицинской помощи в данной ситуации до прибытия бригады «скорой медицинской помощи» и предположите, какая помощь может быть оказана врачами «скорой помощи».

5

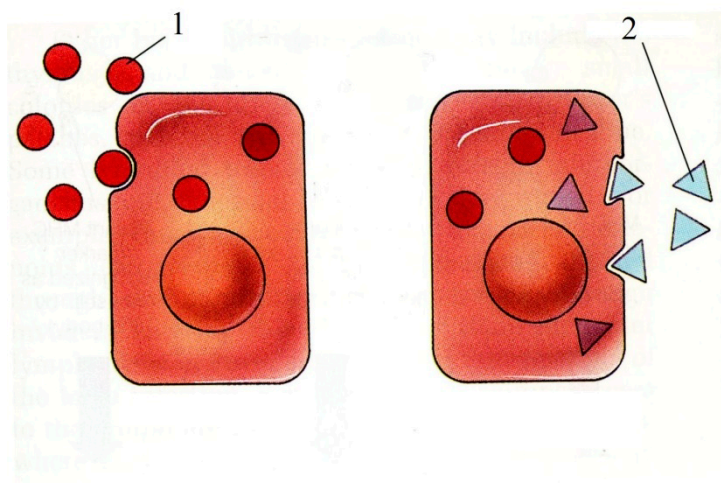
С самого раннего детства родители не устают напоминать детям, что надо вовремя ложиться спать, спать ночью, бодрствовать днем, соблюдать режим сна и бодрствования. Как Вы считаете, существует ли клиническая обусловленность данных консервативных суждений? Перечислите доказанные теории и приведите гипотезы влияния циркадных ритмов на физиологические и патологические процессы в организме.

6

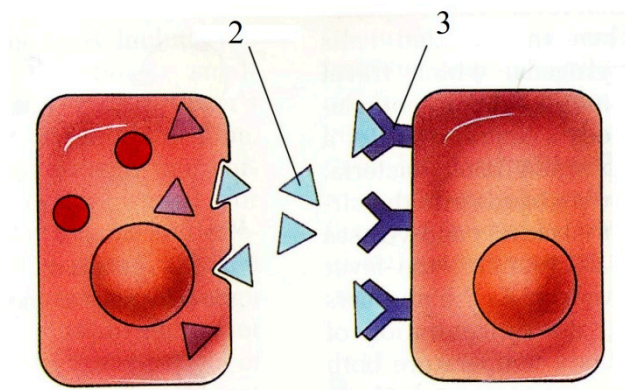
Как известно, человеческий организм ежедневно подвергается воздействию разнообразных чужеродных агентов. Перед Вами схема, иллюстрирующая одно из таких воздействий – проникновение вируса (1) внутрь клетки. На данной схеме также представлена реакция клеток организма на проникновение вируса (1) в виде выработки ферментов (4).

1. Назовите, что изображено на данной схеме под цифрами 2 и 3.
2. Назовите наиболее изученное свойство вещества, изображенного на схеме под цифрой 2
3. Кратко объясните, в чем заключается реакция клеток на воздействие чужеродного агента посредством выработки вещества (2) и ферментов (4).

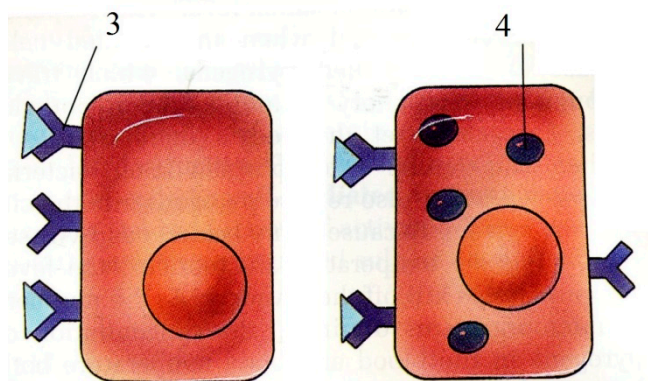
I этап



II этап



III этап



7

Ознакомьтесь со статьей по ссылке:

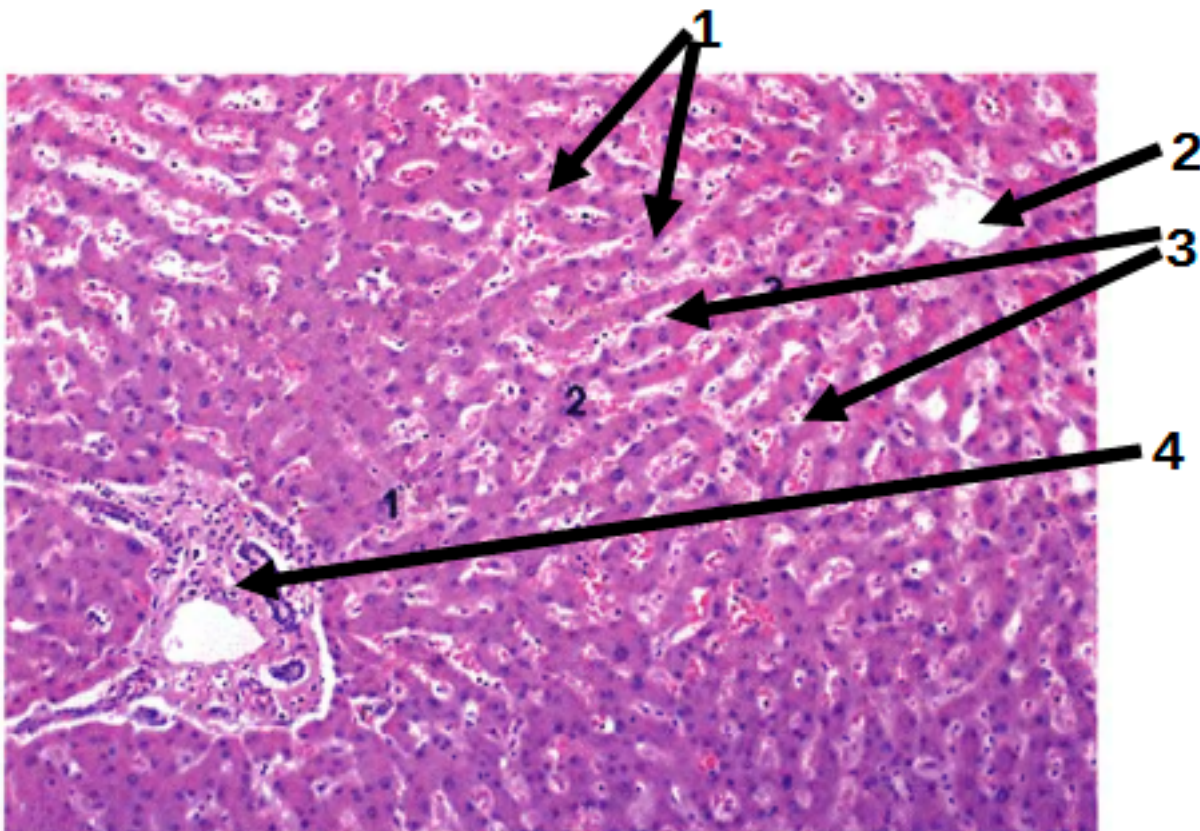
http://elementy.ru/novosti_nauki/432588/Nobelevskaya_premiya_po_fiziologii_i_medicine_2015/t3140741/Nobelevskie_premii – и ответьте на вопросы:

1. Перечислите гельминтозные инфекции, на которых проверялся упомянутый в статье препарат ивермектин.
2. В процессе поиска необходимого вещества были исследованы тысячи штаммов почвенных актиномицетов. По каким параметрам обратили внимание именно на *Streptomyces avermitili*?
3. Какое изменение методики проведения исследования позволило ученым ускорить процесс изучения штаммов актиномицетов?
4. Какова заслуга Уильяма Кэмпбелла в упомянутой работе кроме участия в получении и разработке препарата ивермектина?
5. Почему, несмотря на присуждении Нобелевской премии за разработку препарата от малярии артемизинина, программы ВОЗ направлены на то, чтобы запретить лечение малярии чистым артемизинином?

9-10 класс

1

1. Определите, ткань какого органа изображена на рисунке.
2. Укажите, какие структуры обозначены стрелками.



2

В приемное отделение "Клинической больницы №1" в одно и то же время ночью независимо друг от друга поступили два пациента X и Y.

Пациент X – мужчина 58 лет с жалобами на одышку в покое, периодические боли в области сердца и головные боли. С собой имеет документ с информацией о последней госпитализации в кардиологическое отделение. Диагноз: ИБС. Постинфарктный кардиосклероз, стабильная стенокардия напряжения II функциональный класс. АГ 2 ст., риск 3. Нарушение кровообращения IIA.

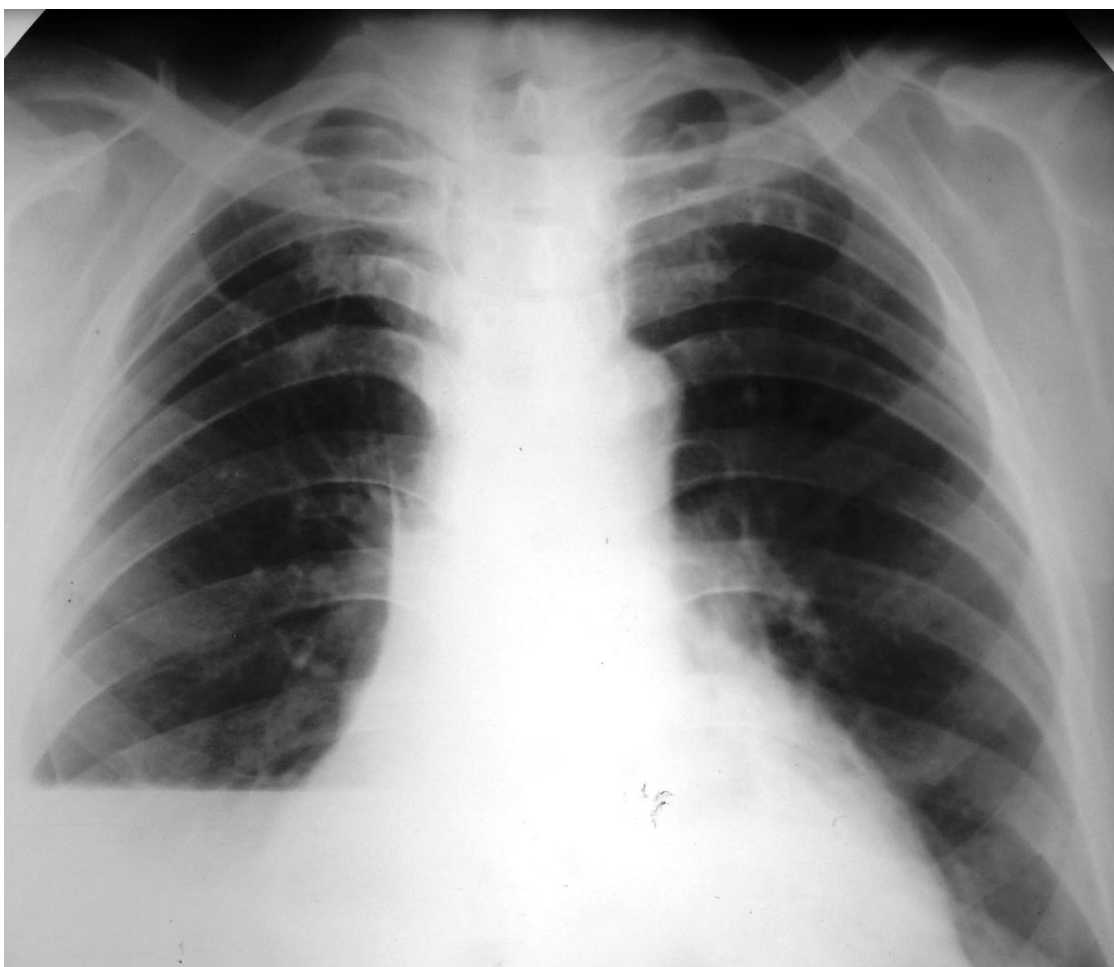
Пациент Y – мужчина 49 лет - две недели назад красил стены на даче

и упал с лестницы. С тех пор беспокоит затрудненное дыхание в покое и боль в грудной клетке. Курит с 18 лет по 1 пачке сигарет в день. Со слов пациента, его отец умер в возрасте 54 лет от рака легких.

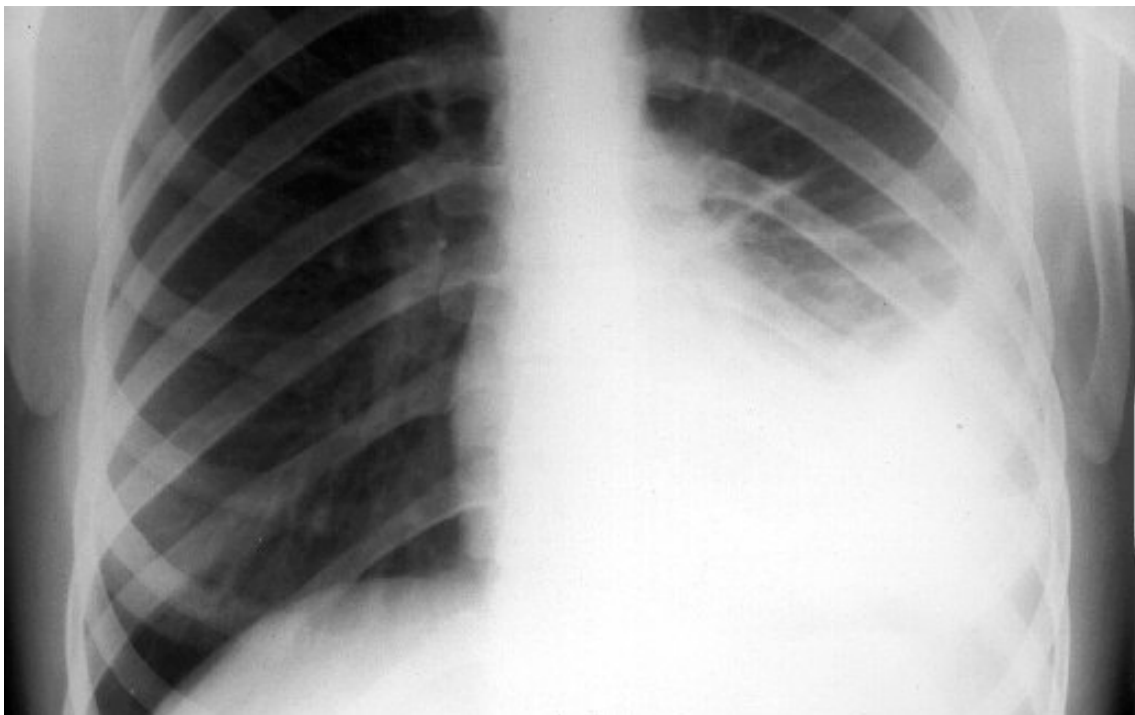
Обоим пациентам было выполнено исследование: обзорная рентгенография органов грудной клетки. Дежуривший рентген-лаборант в силу непреодолимого желания спать забыл написать фамилии и возраст пациентов на проявленных пленках.

Определите, какая из представленных рентгенограмм вероятнее всего принадлежит пациенту X, а какая – пациенту Y. Объясните, опираясь на предоставленную о пациентах информацию, почему Вы приняли такое решение.

Рентгенограмма 1



Рентгенограмма 2



3

С давних времен человечеству известна группа инфекционных заболеваний, которые объединены общим названием «тифы». Используя дополнительную литературу, ответьте на следующие вопросы.

1. Заполните таблицу:

Признак	Брюшной тиф	Эпидемический сыпной тиф	Эндемический возвратный тиф
Возбудитель			
Заболевания, вызываемые микроорганизмами, родственными возбудителям			
Механизм передачи			

Механизм передачи			
Пути передачи			
Входные ворота			
Поражает ли животных			
Вид сыпи и её локализация			
Характер лихорадки и наличие её рецидивов			
Поражение кишечника			
Поражение лимфатических узлов			
Поражение печени и селезенки			
Поражение нервной системы			
Способы лечения			
Возможности профилактики			
Смертность в настоящее время			

2. Объясните, почему, несмотря на большое количество различий, в названии всех этих заболеваний встречается слово «тиф».
3. Опишите, как могло производиться распознавание каждого из этих заболеваний в 1860 г., 1940 г., 2010 г.
4. Дайте определение понятий «эндемический» и «эпидемический» в контексте данных заболеваний. Может ли существовать эндемический сыпной тиф и эпидемический возвратный тиф? Если да, то опишите, какие характерные особенности этих заболеваний.
5. Объясните различия между механизмом и путем передачи инфекции на примере различных тифов.

4

Девушка 26 лет предъявляет жалобы на повышение температуры тела и изменения на коже в области правого бедра.

Из анамнеза известно, что около недели назад девушку поцарапала ее собственная кошка, царапины были нанесены в области передней поверхности средней и нижней третей бедра. Через 2 дня, в связи с нарастанием боли, повышением температуры тела и развитием диареи, девушка обратилась к хирургу в поликлинику по месту жительства. При осмотре: в месте повреждения кожного покрова отмечено образование пузырьков с прозрачным содержимым, отек кожи и покраснение. В связи с развитием диареи предложена госпитализация в инфекционную больницу, от которой девушка отказалась.

Через двое суток после этого состояние девушки резко ухудшилось. При осмотре: общее состояние тяжелое, сознание ясное. Изменения кожного покрова в области повреждения представлены участками некроза, в пузырьках появилась кровянисто-серозная жидкость. Температура тела – 37,9 °C. Тоны сердца ясные, ритмичные. Пульс – 130 ударов в 1 минуту, слабого наполнения. Артериальное давление – 70/40 мм рт.ст. Живот при пальпации мягкий, безболезненный, не вздут.

1. Установите предположительный диагноз.
2. Объясните патогенез данного заболевания.
3. На основании клинических данных и данных анамнеза предположите, каким образом могло развиваться ухудшение состояния девушки.

4. Опишите методику оказания неотложной медицинской помощи в данной ситуации.

5. В какое отделение стационара следует госпитализировать девушку и с какой целью?

5

Ожирение – многофакторное системное хроническое заболевание. Назовите не менее 7 болезней, одним из проявлений которых является ожирение. Предложите гипотезы меньшей эффективности вакцинации у больных ожирением, обоснуйте их.

6

Боль – тягостное ощущение, отражающее психофизиологическое состояние человека и возникающее под влиянием сверхсильных или разрушительных раздражителей. Биологическое и физиологическое значение боли состоит в том, что она сигнализирует о наличии повреждающего фактора, о необходимости его устранения или снижения его действия. Существует ряд ситуаций, в которых болевой порог сильно возрастает. Приведите ряд примеров увеличения болевого порога, механизмы адаптации в этих случаях. Способствуют ли выживанию данные приспособления или это центральное подавление естественных защитных рефлексов?

7

Ознакомьтесь со статьей по ссылке:

http://elementy.ru/novosti_nauki/432635/Regeneratsiya_pokrovnykh_tkany_bez_shramov_vozmozhna_u_mlekoopitayushchikh/t25195/Meditsina – и ответьте на следующие вопросы:

1. Какими способами ученые в указанных экспериментах добивались отсутствия формирования фиброзной ткани и полноценной регенерации повреждения у мышей?

2. Сформулируйте гипотезу для исследования, которое проводили ученые с мутантными по белку p21 мышами.

3. За счет каких клеток происходило заживление повреждения у мышей, которым место повреждения обрабатывали препаратами ADM-3100, и у мышей, которым место повреждения не подвергали обработке?
4. Какие показатели регистрировались при изучении регенерации повреждений у мышей, мутантных по белку p21?
5. Придумайте примеры практического применения результатов данного исследования.