

Путь в медицину 2016

Регламент

Здравствуйтесь, дорогие друзья! Мы представляем вам олимпиаду школьников «Путь в медицину-2016».

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 октябре – январе 2016 г., второй – очный – в марте 2016 г.

К участию в олимпиаде приглашаются ученики 8, 9 и 10 классов (обратите внимание, что работы учеников 11 класса в конкурсе не участвуют). В первом туре необходимо решить 7 задач. Для учеников 8 класса задания отдельные, для учеников 9 и 10 классов – общие.

Срок отправки решенных заданий по электронной почте до 15 января 2016 г. включительно (работы, присланные 16 января и позже, не проверяются).



Убедительная просьба присылать решения заблаговременно, поскольку 14 – 15 января 2016 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 2016 г. будут опубликованы результаты I тура на сайте <http://letnyayashkola.org>. 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 2016 г.).

Участники, набравшие максимальное количество баллов по итогам I тура в каждом классе, будут приглашены на II (очный) тур, который состоится 25-27 марта 2016 г. на весенних каникулах в Подмосковье. Он будет состоять из устного собеседования, включающего в себя как теоретические вопросы, так и демонстрацию практических навыков. Дипломанты второго тура получают заслуженные награды и возможность поехать на Медицинское отделение Летней Школы 2016 (<http://letnyayashkola.org/medo>) без вступительных испытаний. Все участники II тура получают сертификаты и имеют преимущества при поступлении на Медицинское отделение Летней Школы 2016.

Критерии оценивания

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 необходимо указывать в ответе. Самое главное - самостоятельная формулировка ответов. Копирование текстов из интернета без собственной обработки оценивается минимальными баллами. Ответ на каждую задачу будет оцениваться максимально в 10 баллов. Основным критерием оценки при проверке

10
максимум
баллов

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:

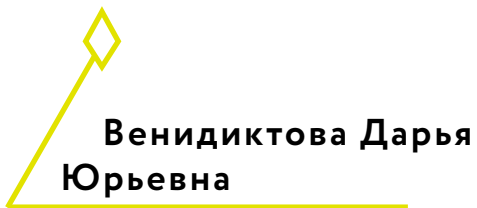
Семенов_Алексей_7

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!

**Желаем
удачи!**

Жюри



Организатор



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

Задачи I тура

8 класс

1

Альпинист, 26 лет, сорвался со скалы и упал с высоты 8 м на каменный грунт. Подоспевшие спасатели увидели следующую картину: в области грудной клетки справа на уровне 6 – 7 ребер определяется ушибленная рана размерами 2,0 на 0,5 см, через которую на вдохе и на выдохе отмечено движение воздуха, появление пузырей. Пострадавший лежит на спине, при попытке движений ногами отмечается резкая боль в пояснице, активные движения в левой ноге отсутствуют полностью, в правой – отмечается резкая слабость. Отмечается онемение в обеих стопах. Кроме того, пострадавший вял, на вопросы отвечает односложно, глаза открывает только при обращении к нему с вопросами. Предположите, какие у альпиниста могут быть повреждения и в каком объеме первую помощь можно ему оказать.

2

Прочитайте данную статью с научно-популярного сайта «Элементы»: Белок глипикан-1 в экзосомах – перспективный маркер для ранней диагностики рака поджелудочной железы.
http://elementy.ru/novosti_nauki/432553/Belok_glipikan_1_v_ekzosomakh_perspektivnyy_marker_dlya_ranney Diagnostiki_raka_podzheludochnoy_zhelezy

Ответьте на следующие вопросы:

1. В чем состоит главная проблема лечения рака поджелудочной железы?
2. Какие методы диагностики онкологических заболеваний упомянуты в статье?
3. С помощью какого метода можно выявить интраэпителиальную неоплазию протоков поджелудочной железы на более ранней стадии?
4. Означает ли содержание в плазме крови глипикана-1 наличие рака поджелудочной железы и уже текущего процесса метастазирования? С помощью каких методов можно выявить процесс метастазирования в организме?

3

Известно, что инфекционные заболевания характеризуется своей контагиозностью, то есть возможностью передачи от одного человека другому различными путями. Чрезвычайно активный процесс такой передачи, приводящий к одновременному заражению большого количества людей, называется эпидемия. В настоящее время крупных эпидемий стало значительно меньше, что связано с успехами медицины и улучшением санитарно-бытовых условий проживания во многих регионах мира. Однако в прошлом эпидемии различных заболеваний были истинным бедствием для населения в различных частях земного шара, часто изменяя ход мировой истории.

1.2 Заполните таблицу:

Эпидемия	«Черная смерть» 1347 - 1353	«Юстинианова чума» VI век	Моровая язва в Москве 1771	«Испанка» 1918	Эпидемия сифилиса 1495 - 1510	Эпидемия холеры в России 1830	Эпидемия сыпного тифа в Германии 1620 - 1640
Заболевание							
Область распространения							
Причины начала и распространения							
Влияние на исторические события							
Количество погибших							

2.2 Антибактериальные средства и вакцины появились сравнительно недавно в историческом аспекте. Объясните, почему тогда в прошлом эпидемии не уничтожали полностью население земного шара, а стихали.

4

Нормальное содержание Na^+ в плазме крови человека составляет 136 – 150 ммоль/л, K^+ – 3,5-5,5 ммоль/л, Ca^{2+} – 2,2-2,6 ммоль/л.

Объясните возникновение именно таких абсолютных значений концентраций каждого иона и их соотношения между собой.

Почему организм поддерживает столь узкие интервалы значений концентраций?

5

Для определенных территорий земного шара характерны некоторые онкологические заболевания, которые встречаются там чаще, чем другие. Приведите примеры и объясните причину данного феномена.

6

Клинический случай.

Пациент М., 64 года.

Жалобы на затруднение дыхания при незначительной физической нагрузке (пациент может самостоятельно без остановки подняться на 1 лестничный пролет), тупые постоянные боли в правом подреберье, отеки на нижних конечностях до колена (более выражены вечером), повышенную утомляемость, общую слабость. В анамнезе эрозивный гастрит, инфаркт миокарда (в возрасте 52 лет), перелом левой плечевой кости (в возрасте 18 лет).

При физикальном обследовании выявлены рассеянные влажные хрипы над всей поверхностью легких, набухание шейных вен, расширение границ относительной и абсолютной тупости сердца, нижний край печени на 2 см ниже реберной дуги, АД: 150/110 мм.рт.ст.

Данные инструментальных исследований:

ЭКГ: ритм синусовый, правильный, ЧСС 64 в минуту, электрическая ось сердца не отклонена, гипертрофия левого желудочка, признаки рубцовых изменений в нижней стенке миокарда левого желудочка.

ЭхоКГ: сердечная фракция выброса 32%, гипокинезия нижней стенки левого желудочка.

Клинический диагноз:

Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда от 2013 г. постинфарктный кардиосклероз; недостаточность кровообращения IIБ степень, III функциональный класс по NYHA.

Гипертоническая болезнь 2 степени 2 стадии, риск 4. Хронический эрозивный гастрит.

Задания:

1. Дайте определение понятию "симптом".
2. Дайте определение понятию "клинический признак".
3. Выпишите перечисленные в задаче симптомы, объясните механизм возникновения одного из них (на выбор участника олимпиады).
4. Выпишите перечисленные в задаче клинические признаки, объясните механизм возникновения одного из них (на выбор участника олимпиады).
5. Какое заболевание могло послужить причиной развития хронической сердечной недостаточности? (Предположите основное заболевание).
6. Показана ли данному пациенту госпитализация (в больницу-стационар) или же лечение может быть проведено амбулаторно (в поликлинике)?



У покрытосеменных растений разнообразная окраска цветка связана с приспособлением к различным способам опыления. Предположите, чем может быть обусловлен различный цвет плодовых тел грибов.

9-10 класс

1

Мужчина, 38 лет, после употребления наркотического вещества упал дома в ванной на бок и потерял сознание на 10 часов. После восстановления сознания отметил появление болей в левой ноге, появление резко выраженного отека от стопы до верхней трети левого бедра, пузырей с прозрачным содержимым на поверхности кожи этой ноги. Какой диагноз могут установить врачи бригады «скорой помощи»? Что необходимо сделать в процессе транспортировки пациента в больницу? Какие угрозы для здоровья и жизни пациента таит в себе это состояние?

2

Staphylococcus aureus и *Streptococcus piogenus* являются патогенными для человека микроорганизмами. Они имеют большой набор патогенных факторов (факторов агрессии), которые позволяют им выживать в организме человека и "вредить" ему. Микробактерии туберкулеза, в свою очередь, не имеют практически ни одного фактора. При этом туберкулёз является часто встречающимся и крайне трудно излечимым заболеванием.

- 1) Попробуйте объяснить данное несоответствие.
- 2) Предложите способы/направления эффективной и безопасной борьбы с микробактериями в организме человека.

3

Объясните, опираясь на знание физиологии и анатомии, возникновение следующих симптомов:

- Кохера-Волковича при остром аппендиците
- Воскресенского при остром панкреатите
- Мюсси-Георгиевского при холецистите
- Грефе при тиреотоксикозе
- Бабинского при остром нарушении мозгового кровообращения
- Куленкампа и Щеткина-Блюмберга (при пальпации передней брюшной стенки!), их диагностическую разницу в различении острой абдоминальной патологии.

Вам необходимо не просто дать описание симптомам, а объяснить, почему они возникают при определенном отклонении состояния организма от нормы.

4

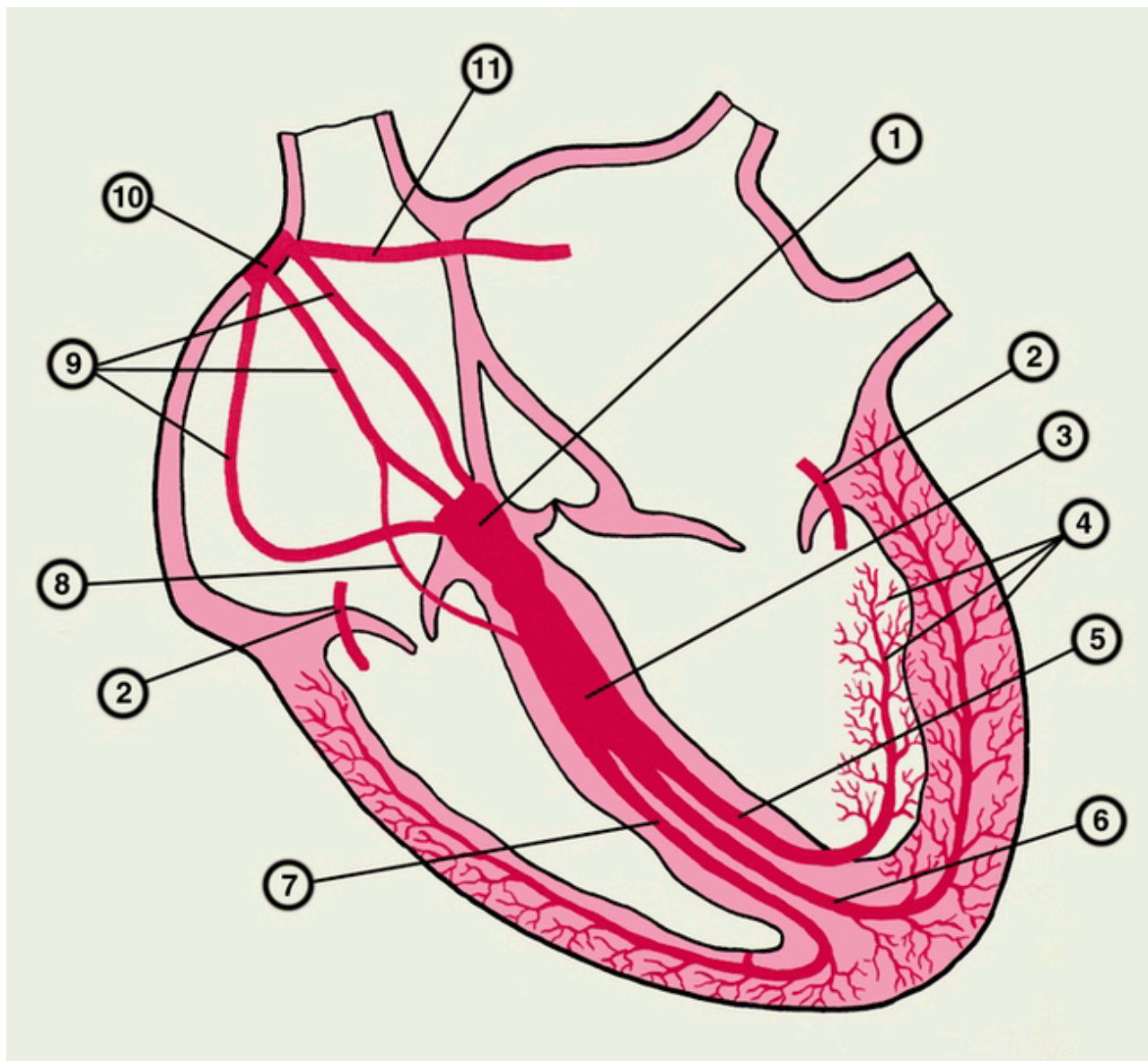
Основной функцией почек является образование и выделение вторичной мочи. Однако её количество и состав могут подвергаться значительным колебаниям в зависимости от потребностей и состояния организма.

Предлагаем Вам заполнить таблицу:

Фактор, влияющий на работу почек	Влияние на количество вторичной мочи	Влияние на качественный состав вторичной мочи	Причины данного явления	Возможные последствия для организма
Недостаток инсулина в крови				
Избыточное потребление жидкости (воды)				
Употребление алкоголя				
Нахождение в условиях жаркого и сухого климата				
Избыточный прием анальгетиков (ибурофен)				
Прием диуретиков (фуросемид)				
Потеря большого количества крови при ранении крупной артерии				
Массивный некроз мышечной ткани вследствие сдавления конечности под завалом				

5

Опишите рисунок - что это, в каком органе находится, какие составные части имеет и какое значение имеет для организма в целом?



6

Прочитайте приведенную ниже статью с научно-популярного сайта «Элементы» и ответьте на вопросы.

Почему одни виды рака бывают часто, а другие редко

http://elementy.ru/novosti_nauki/432399/Pochemu_odni_vidy_raka_byvayut_chasto_a_drugie_redko

1. Какие три главных группы факторов, влияющих на вероятность

Прочитайте приведенную ниже статью с научно-популярного сайта «Элементы» и ответьте на вопросы.

Почему одни виды рака бывают часто, а другие редко

http://elementy.ru/novosti_nauki/432399/Pochemu_odni_vidy_raka_byvayut_chasto_a_drugie_redko

1. Какие три главных группы факторов, влияющих на вероятность возникновения онкологического заболевания, упоминаются в статье?
2. Корреляцию между какими параметрами обнаружили ученые Томазетти и Фогельштейн?
3. В начале статьи было уделено внимание вопросу о более вероятном развитии рака толстого кишечника по сравнению с раком тонкого кишечника. Как автор объясняет данный факт?
4. На каком основании выделяют D-опухоли и R-опухоли?
5. Профилактика какой группы онкологических заболеваний, исходя из данных статьи, будет иметь значение для снижения риска развития заболевания? В чем будет состоять профилактика?

7

Среди отделов высших растений от моховидных к цветковым отмечается постепенное преобладание в жизненном цикле спорофита над гаметофитом. Приведите конкретные примеры гаметофитов и спорофитов для каждого отдела высших растений и объясните данную тенденцию.