Вторая Олимпиада по медицине СГМУ
Задания Первого (заочного) этапа
9 класс

Задание 1.

Выберите один правильный ответ (за каждый правильный ответ – 1 балл, *максимум 10 баллов*):

<p>1. Снижение трения между костями в суставах происходит за счет: а. их подвижности б. отрицательного давления воздуха в. эластичности связок г. наличия жидкости в полости сустава</p>	<p>2. Строение эритроцитов связано с выполняемой ими функцией: а. участие в свертывании крови б. выработка антител в. перенос кислорода и углекислого газа г. фагоцитоз</p>
<p>3. Вода и углекислый газ в процессе фотосинтеза используются растениями в качестве: а. катализаторов химических реакций б. конечных продуктов дыхания в. исходных продуктов обмена г. источников энергии</p>	<p>4. Материнское молоко обеспечивает защиту ребенка от инфекции, поскольку содержит: а. макроэлементы б. молочнокислые бактерии в. микроэлементы г. антитела</p>
<p>5. Основоположником систематики был а. Ч.Дарвин б. К.Линней в. Р.Гук г. А.Левенгук</p>	<p>6. К млекопитающим Голарктической зоогеографической области относятся виды: а. утконос, волк, сурок, косуля б. бобр, бизон, рысь, северный олень в. лемминг, верблюд, горностай, кошачий лемур г. суслик, лось, ягуар, выхухоль</p>
<p>7. Больному сахарным диабетом, у которого значительно выше нормы поднялся уровень сахара в крови, необходимо ввести: а. инсулин б. АТФ в. адреналин г. глюкагон</p>	<p>8. Внутреннее ухо человека представляет собой: а. набор последовательно связанных между собой косточек б. слуховую трубу в. перепончатый лабиринт, залегающий в костном лабиринте г. систему овального и круглого окон</p>
<p>9. У человека желудок: а. расположен обычно в правом подреберье б. без пищи имеет объём около 500 мл в. отделён от пищевода привратником г. состоит из малой и большой кривизны</p>	<p>10. Растения обычно запасают энергию в форме: а гликогена б. белка в. клетчатки г. крахмала</p>

Задание 2.

Выберите правильный ответ/ответы. Возможно несколько правильных ответов (от 1 до 4) (за каждый правильный ответ – 1 балл, *максимум 3 балла*):

1. Инфаркт миокарда - одна из клинических форм ишемической болезни сердца, протекающая с развитием ишемического некроза участка миокарда. Неотложная помощь:

1) уложить больного 2) усадить и успокоить больного 3) расстегнуть тугую одежду, ослабить галстук 4) без промедления вызвать карету скорой помощи

Задание 3.

Решите задачу и запишите решение (за каждое правильное решение и ответ – 7 баллов, максимум 21 балл):

Задача 1.

Рассчитайте, какой максимальный объем кислорода (при нормальных условиях) можно растворить в 1 литре крови, если содержание гемоглобина в ней 140 г/л. Относительная молекулярная масса гемоглобина = 64 000, растворимость кислорода в плазме крови = 2 мл O₂ на 1 л крови.

Задача 2.

Вычислите жизненную ёмкость лёгких ученика 8 класса, если инструментальными методами определено, что его общая ёмкость лёгких составляет 4,5 л, а остаточный объём лёгких - 1,0 л.

Задача 3.

В результате планового обследования учеников, в клиническом анализе крови ученика 7 класса содержание лейкоцитов составило 6×10^9 /л. При этом по лейкоцитарной формуле количество лимфоцитов - 30%. Рассчитайте абсолютное количество лимфоцитов в 1 мл крови ученика.

Задание 4.

Установите соответствие (за правильный ответ – 5 баллов, максимум 5 баллов)

Установите соответствие между видом животного (А – Г) и особенностью строения его сердца (1 – 3).

Пример ответа: А2, Б1

Вид животного: А - прыткая ящерица; Б - обыкновенный тритон; В - озёрная лягушка;

Г - синий кит.

Особенность строения сердца: 1 – трёхкамерное сердце без перегородки в желудочке;

2 – трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке; 3 – четырёхкамерное сердце.

Задание 5.

Согласны ли вы со следующими утверждениями? (выберите «Да» или «нет»)

(за правильный ответ – 1 балл, максимум 10 баллов).

№	Утверждение	Да/Нет
1	Растительные и животные клетки содержат центральную вакуоль	
2	Озоновый слой вокруг Земли появился в связи с деятельностью человека	
3	Круглые черви – раздельнополые животные, размножающиеся только половым способом	
4	При артериальном кровотечении следует забинтовать рану без наложения жгута	
5	Холодовое оцепенение (торпор), при котором температура тела снижается до температуры окружающей среды, характерно не только для некоторых видов млекопитающих, но и для некоторых видов птиц	
6	Восковой налёт на поверхности листьев отражает солнечный свет	
7	При тяжелой физической работе температура тела может подниматься до 39 градусов	
8	В отряде Китообразных (<i>Cetacea</i>) нет видов, обитающих в пресных водоемах	
9	В отличие от большинства млекопитающих для человека характерно наличие семи шейных позвонков и двух	

	затылочных мышечков	
10	Семязачаток голосеменных растений – видоизмененный спорангий	

Задание 6.

Выберите один правильный ответ (за каждый правильный ответ – 1 балл, максимум 10 баллов):

<p>1. Изгибы позвоночника человека обеспечивают позвоночнику:</p> <p>а. прочность б. гибкость в. подвижность г. упругость</p>	<p>2. Наиболее простые врождённые рефлексы называются:</p> <p>а. безусловными б. индифферентными в. сочетанными г. условными</p>
<p>3. Сложный комплекс приспособительных психических и двигательных актов, направленных на удовлетворение имеющейся у организма потребности называется:</p> <p>а. условный рефлекс б. поведение в. безусловный рефлекс г. автоматизированные действия</p>	<p>4. Большинство животных пустыни могут обходиться длительное время без воды. Что может служить источником влаги для них?</p> <p>а. химические реакции в клетках, происходящие с белками б. преобразование углеводов в. окисление жиров г. снижение уровня обмена веществ</p>
<p>5. Секреторные клетки желез внутренней секреции выделяют гормоны:</p> <p>а. в специальные протоки б. в полости тела в. непосредственно в кровь г. в клетки тканей</p>	<p>6. На долю плазмы от общего объема крови приходится:</p> <p>а. 40% б. 55% в. 80% г. 30%</p>
<p>7. В какой доле коры больших полушарий головного мозга находится чувствительная зона боли, осязания, температуры, давления?</p> <p>а. височной доле б. лобной доле в. теменной доле г. затылочной доле</p>	<p>8. Для уменьшения отёка и боли при ушибе следует:</p> <p>а. приложить пузырь со льдом б. приложить грелку в. наложить жгут ниже места ушиба г. опустить ушибленную конечность вниз</p>
<p>9. Чем отличается сердце млекопитающих от сердца пресмыкающихся (за исключением крокодилов)?</p> <p>а. имеет два желудочка и одно предсердие б. имеет два желудочка и два предсердия в. имеет одно предсердие и один желудочек г. имеет два предсердия и один желудочек</p>	<p>10. Взаимодействие между отдельными частями растительного организма осуществляется с помощью:</p> <p>а. нервной системы б. фитогормонов в. ферментов г. витаминов</p>

Задание 7.

Решите задачу и запишите решение (за каждое правильное решение и ответ – 8 баллов, максимум 24 балла):

Задача 1.

Сколько молекул АТФ запасается в клетках дрожжей при спиртовом брожении в результате расщепления 15 молекул глюкозы?

Задача 2.

Рассчитайте, какой максимальный объем кислорода (при нормальных условиях) можно растворить в 1 литре крови, если содержание гемоглобина в ней 100 г/л. Относительная молекулярная масса гемоглобина = 64000, растворимость кислорода в плазме крови = 2 мл O₂ на 1 л крови.

Задача 3.

Ученик 9 класса пожаловался на боли в горле. Врач диагностировал ангину. В клиническом анализе крови при подсчете лейкоцитарной формулы определено 70% нейтрофилов, абсолютное количество нейтрофилов составило $8,4 \times 10^9$ /л. Рассчитайте количество лейкоцитов в литре крови ученика.

Задание 8.

Допишите недостающие одно-два слова (за правильный ответ – 2 балла, максимум 2 балла)

1. Процесс захвата и поглощения крупных частиц одноклеточными организмами или некоторыми клетками многоклеточных животных и человека это _____

Задание 9.

Согласны ли вы со следующими утверждениями? (выберите «Да» или «нет») (за правильный ответ – 1 балл, максимум 10 баллов)

№	Утверждение	Да/Нет
1	Большой прудовик дышит с помощью легкого	
2	Бактерии могут получать энергию в результате брожения, дыхания и фотосинтеза	
3	Растительные клетки обладают способностью к пиноцитозу	
4	В любом органе человека есть эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная ткани	
5	Некоторые витамины синтезируются в организме человека	
6	Наиболее крупной экосистемой планеты является биосфера	
7	В состав всех нуклеиновых кислот входят аденин, тимин, гуанин, цитозин	
8	Вывих – это растяжение связок сустава	
9	Круглые черви – раздельнополые животные, размножающиеся только половым способом	
10	Явление фагоцитоза было открыто великим русским микробиологом И.И. Мечниковым	

Задание 10.

Определите последовательность событий (за правильный ответ – 5 баллов, максимум 5 баллов)

1. Установите правильную последовательность процессов, происходящих во время митоза.

Пример ответа: БАГВ

А - распад ядерной оболочки; Б - утолщение и укорочение хромосом; В - выстраивание хромосом в центральной части клетки; Г - начало движения хромосом к центру;

Д - расхождение хроматид к полюсам клетки; Е - формирование новых ядерных оболочек.

Задание 11. (за правильный ответ – 1 балл, максимум 3 балла)

Элемент Z входит в состав зубов, костей, мышц, нервных тканей и мозга. Z образует несколько простых веществ – белого, черного, и красного цвета. Одна из кислот, образованных элементом Z, используется как регулятор кислотности в газированных напитках (пищевая добавка E338), а ее соли применяются при подагре, полиартрите и повышенной кислотности желудочного сока.

О каком элементе идет речь? Напишите формулу и название кислоты и ее солей.

Задание 12. (за правильный ответ – 1 балл, максимум 5 баллов)

Юный химик насыпал в первую колбу нитрат кальция, а также аммиачную, норвежскую и кальциевую селитры; во вторую колбу насыпал карбонат кальция, нитрат кальция, а также чилийскую и аммиачную селитры; в третью колбу он насыпал карбонат калия, нитрат калия, натриевую и индийскую селитры.

Сколько веществ в смеси, образованной смешением содержащегося в каждой колбе? Напишите формулы всех перечисленных веществ.

Задание 13. (за правильный ответ – 1 балл, максимум 14 баллов)

В шести пронумерованных пробирках находятся следующие твердые вещества: **PbO**, **K₂CrO₄**, **CdS**, **PbI₂**, **BaCrO₄**, **S**.

Как с помощью реактивов: H₂O, NaOH, HNO₃(конц.), Na₂SO₄, а также нагревания можно распознать вещества?

Напишите уравнения реакций. Опишите признаки реакций.

Итого: максимальное количество баллов – 122.