

Тезисы ответов на задачи I тура «Путь в Медицину» 2018

9-10 класс

Задача 1

1. Лимфатический узел
2. Стрелки:
 - 1 - Соединительнотканная капсула
 - 2 - Лимфатический узелок/фолликул
 - 3 - Трабекула
 - 4 - Реактивный/герминативный центр
 - 5 - Промежуточный синус
3. Функции: защитная, фильтрационная, иммунная, гемопоэтическая, барьерная

Задача 2

1. Инфекционно-зависимая бронхиальная астма, фаза обострения
2. Внутренние и внешние факторы. В данном случае основную роль играет инфекционный агент
3. Экспираторная, одышка, кашель с желтоватой мокротой, в анамнезе бронхит, ухудшение после ОРВИ
4. Пациенту становится в этом положении легче.
5. Методы: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, СРБ, иммунологический анализ крови: Т- и В-лимфоциты, иммуноглобулины, анализ мокроты общий, на БК и атипические клетки, рентгенография легких, ЭКГ, спирография, консультация аллерголога, ЛОР.

Задача 3

Признак	Пациент 1	Пациент 2	Пациент 3
Заболевание	Язвенный колит	Болезнь Крона	Псевдомембранозный колит
Этиология	Неизвестна	Неизвестна	Бесконтрольный прием антибиотиков
Кишечные кровотечения	В 90% случаев	В 20-40% случаях	Возможны при тяжелом течении.

Масса тела	Снижается, но не всегда. Только при тяжелом течении.	Всегда снижается при поражении тонкой кишки	Снижается
Стул	Очень характерна диарея, нередко встречается запор	Очень характерна диарея	Диарея
Тенезмы	Часто	Не характерны	Характерны
Образование свищей	Относительно редко	В 20-40% случаев	При тяжелом течении
Поражение прямой кишки	Почти в 100% случаев	Очень редко	90% случаев
Поражение подвздошной кишки	Очень редко	В 80% случаев	Редко
Характер поражения толстой кишки	Непрерывное распространенное поражение сегментов кишки, расположенных проксимально от прямой кишки	Сегментарное поражение (чередование пораженных и интактных сегментов)	Сегментарное поражение встречается чаще, чем диффузное
Характерные изменения слизистой на эндоскопической картине	Зернистость слизистой	Изменения по типу "бульжной мостовой"	Возвышающиеся бляшки желто-зеленого цвета
Воспалительные псевдополипы	Типичный признак. Диффузный псевдополипоз.	Нередко. Сегментарный псевдополипоз.	Нередко.
Глубина поражения кишечной стенки	Слизистая и подслизистый слой	Тотальное поражение всех слоев	Тотальное
Гранулемы при гистологическом исследовании	Не характерны	Выявляются всегда	Не характерны
Фиброзные стриктуры	Редко	При длительном течении болезни - всегда	Характерны

Задача 4

Алгоритм действий:

- Обеспечить свою безопасность. По возможности отключить источник тока. При подходе к пострадавшему по земле идти мелкими шагами.
- Если на пострадавшем есть провода или другие предметы, которые могут быть источником тока, необходимо сбросить их с человека сухим, непроводящим ток, предметом (деревянная палка, пластик).
- Определить наличие самостоятельного дыхания.

- Вызвать бригаду скорой медицинской помощи.
- Поскольку человек в сознании, у него вывернута нога, можно и даже лучше его не переворачивать (при потере сознания повернуть голову на бок во избежание западения языка и аспирации рвотными массами). Имобилизация конечности (шина, если есть - лед). Контроль дыхания.

Синдромы: дыхательная недостаточность, болевой, синдром недостаточности кровоснабжения, неврологические синдромы, полиорганная недостаточность.

Задача 5

В ответе необходимо было описать особенности опухолевых клеток, их отличия от здоровых. После этого привести максимальное количество примеров реального использования и свои гипотезы.

Например:

1. Получение устойчивых культур клеток, пригодных для проведения различных исследований.
2. Использовать особенности деления опухолевых клеток. Развитие регенеративной медицины и трансплантологии.
3. Выделение из культур опухолевых клеток паракринных факторов, модифицирующих рост и пролиферацию клеток.
4. Модификация раковых клеток для синтеза необходимых белков, по аналогии с дрожжами.

Задача 6

1. Анатомическая близость слухового и лицевого нервов. Трудности при выделении волокон лицевого нерва вследствие опухолевого процесса.
2. Выбор метода лечения будет напрямую зависеть от времени, прошедшего с момента повреждения лицевого нерва.
3. При развитии пареза мимической мускулатуры: методы консервативной терапии
4. При развитии паралича мимической мускулатуры: методы динамической и статической коррекции (невропластика, реиннервация мимической мускулатуры, транспозиция височной мышцы и т.д.).

Задача 7

1. Перечислите и охарактеризуйте методы, с помощью которых было установлено наличие дофамина в гранулах фолликулярных Т-хелперов.

Ответ: методы газовой хроматографии, масс-спектрометрии, иммуноцитохимии.

Метод газовой хроматографии: Газовая хроматография - универсальный метод разделения смесей разнообразных веществ, испаряющихся без разложения. При этом компоненты разделяемой смеси перемещаются по хроматографической колонке с потоком инертного газа (газа-носителя). Разделяемая смесь многократно распределяется между газом-носителем (подвижной фазой) и нелетучей неподвижной жидкой фазой, нанесенной на инертный материал (твердый носитель), которым заполнена колонка. Принцип разделения - неодинаковое сродство органических веществ к летучей подвижной фазе и стационарной фазе в колонке. Компоненты смеси селективно удерживаются неподвижной фазой, а затем выходят из колонки и регистрируются детектором на экране компьютера.

Метод масс-спектрометрии: метод анализа вещества путем определения массы (чаще, отношения массы к заряду m/z) и относительного количества ионов, получаемых при ионизации исследуемого вещества или уже присутствующих в изучаемой смеси. Совокупность значений m/z и относительных величин токов этих ионов, представляют в виде графика или таблицы – масс-спектром вещества.

Иммуноцитохимический анализ - метод, позволяющий проводить иммунологический анализ цитологического материала в условиях сохранения морфологии клеток. Основой ИЦХ-метода является иммунологическая реакция антигена и антитела. ИЦХ-методы позволяют локализовать и идентифицировать клеточные и тканевые антигены, основываясь на их связывании с антителами. В качестве связанного с клеткой антигена выступают различные клеточные структуры

2. В статье описан эксперимент, в котором изолированные человеческие Т- и В-лимфоциты были смешаны, а потом разделены. Сформулируйте гипотезу, которая была проверена в результате этого эксперимента.

Ответ: Дофамин передается от ТФН к В-клеткам и для этой передачи необходим межклеточный контакт по типу лиганд-рецептор

3. Охарактеризуйте фундаментальное значение данного открытия в науке.

Ответ: Впервые было показано, что подобный тип связи существует между клетками иммунной системы. Данное открытие не только может способствовать новому витку развития фармакологии, но и стимулирует изучение эволюции столь сложного и полезного приобретения, как наш иммунитет.

4. Для какой формы иммунитета человека характерно описанное в статье взаимодействие между клетками?

Ответ: описанное в статье взаимодействие между иммунными клетками характерно для приобретенного гуморального иммунитета

5. Сравните описанный в статье тип межклеточного контакта с аналогичным ему в нервной системе.

Ответ: Аналогичным описанному в статье клеточному контакту является химический синапс в нервной системе. Сходство заключается в контакте двух мембран клеток с целью передачи сигнала между ними, а также в химической природе этого сигнала. В контакте между иммунными клетками это описанный в статье дофамин, для нервной системы же известно большое разнообразие нейромедиаторов, в число которых также входит дофамин. Различается цель передачи данного сигнала: в нервной системе это возбуждение или торможение передачи нервного импульса от клетки к клетке, в иммунной – высокая скорость и специфичность иммунного ответа. Также синапс в нервной системе является структурой, которая может формироваться на долгое время, в то время как подобный контакт между клетками иммунной системы кратковременный.