#### Раздел: ВОЗБУДИМЫЕ ТКАНИ.

**Задача № 1.**

При электрическом раздражении седалищного нерва лягушки находят минимальную силу раздражения, вызывающую сокращение иннервируемой мышцы. Если же раздражающие электроды наложить прямо на мышцу этого же нервно-мышечного препарата и подать со стимулятора такую же силу раздражения, которая только что при раздражении нерва вызывала ответ, сокращения мышцы не будет. Почему?

Вопросы:

1. Что такое возбудимость?
2. Что такое возбудимая ткань?
3. Что такое порог раздражения?
4. Что такое «прямое раздражение»?
5. Что такое «непрямое» раздражение?

Ответы:

1. Способность специализированных (возбудимых) тканей в ответ на действие раздражителя приходить в состояние возбуждения.
2. Ткань, отвечающая на действие раздражителя специализированной реакцией—возбуждением.
3. Наименьшая сила раздражителя, необходимая и достаточная для вызова возбуждения.
4. Прямым раздражением называют раздражение, действие которого направлено непосредственно на мышцу.
5. Непрямым раздражением называется раздражение, которое действует опосредованно через нерв.

**Задача № 2.**

При раздражении скелетной мышцы раздражителем нарастающей силы наблюдается постепенное увеличение амплитуды сокращений скелетной мышцы до достижения максимальных значений, при раздражении же сердечной мышцы пороговое раздражение сразу же вызывает максимальную реакцию. Почему?

Вопросы:

1. Как формулируется закон Силы?
2. Что такое закон «все или ничего»?
3. Почему скелетная мышца подчиняется закону Силы?
4. Почему сердечная мышца подчиняется закону «всё или ничего»?
5. Когда на сердце можно наносить раздражения нарастающей силы от стимулятора, ведь изолированное сердце обладает автоматией и сокращается с частотой 60-80 в минуту?

Ответы:

1. С увеличением силы раздражителя наблюдается постепенное увеличение амплитуды сокращений скелетной мышцы до достижения максимума.
2. Это закон, согласно которому пороговая сила раздражителя сразу же вызывает максимальную реакцию («всё»), а подпороговые значения раздражителя остаются без ответа («ничего»).
3. Скелетная мышца состоит из волокон различной возбудимости, имеющих разный порог раздражения.
4. Сердечная мышца представляет собой « функциональный синцитий».
5. После наложения I лигатуры Станниуса, во время преавтоматической паузы.

**Задача № 3.**

В 1840 году Маттеучи показал, что тетаническое непрямое раздражение одного нервно—мышечного препарата лягушки вызывает тетаническое сокращение мышцы второго нервно-мышечного препарата, если нерв второго препарата набросить на сокращающуюся мышцу первого. Почему?

Вопросы:

1. Что такое мембранный потенциал?
2. Что такое потенциал действия?
3. Дать представление о локальном и распространяющемся возбуждениях, их биоэлектрическом проявлении?
4. Как изменяется возбудимость в различные фазы одиночного цикла возбуждения?
5. Что такое тетанус?

Ответы:

1. Мембранный потенциал покоя—разность потенциалов между внутренней и внешней поверхностями наружной мембраны клетки, находящиеся в состоянии покоя.
2. Колебание мембранного потенциала, возникающее в ответ на действие раздражителя пороговой или сверхпороговой силы.
3. Под влиянием раздражителя подпороговой силы изменения мембранного потенциала имеют местный (локальный) характер. При действии раздражителя пороговой силы и уменьшении мембранного потенциала до критического уровня деполяризации возникает распространяющийся потенциал действия.
4. В период развития препотенциала возбудимость повышается ( фазы первичной экзальтации или латентного дополнения), в период развития спайкового потенциала наблюдается абсолютная невозбудимость (фаза абсолютной рефрактерности), в период уменьшения спайкового потенциала возбудимость постепенно восстанавливается ( фаза относительной рефрактерности) и периоду отрицательного следового потенциала соответствует фаза вторичной экзальтации. В период развития положительного следового потенциала возбудимость ткани понижается—фаза вторичной рефрактерности.
5. Сокращение, возникающее в ответ на многократное действие раздражителя

**Задача № 4**.

Эрлангер и Гассер в 1937 году при раздражении целого нервного ствола обнаружили, что при увеличении расстояния между раздражающими и отводящими электродами суммарный потенциал действия начинает расчленяться на несколько отдельных колебаний, которые становятся наиболее выраженными при удалении отводящих электродов на 10-15 см от места раздражения. В чем причина расчленения суммарного потенциала действия целого нервного ствола на компоненты.

Вопросы:

1. Какие виды нервных волокон вам известны?
2. В соответствии с какими законами проводится возбуждение по нервным волокнам?
3. Как распространяется возбуждение по безмиелиновым волокнам?
4. Как распространяется возбуждение по миелиновым волокнам?
5. Какие типы нервных волокон известны?

Ответы:

1. Нервное волокно—отросток нервной клетки по морфологическому принципу делятся ни миелиновые (покрытые миелиновой оболочкой) и безмиелиновые. В состав нерва входят миелиновые и безмиелиновые волокна.
2. Возбуждение по нервному волокну распространяется в обе стороны от места его возникновения (закон двустороннего проведения возбуждения), проведение возбуждения по нервному волокну возможно лишь в случае сохранения его физиологической и анатомической целостности, в составе нерва возбуждение по нервным волокнам распространяется изолированно, то есть не переходя с одного волокна на другое.
3. Последовательно или непрерывно, местные электрические токи между возбужденным участком и невозбужденным вызывают деполяризацию мембраны до критического уровня деполяризации с последующей генерализацией потенциала действия.
4. Сальвоторно или прерывисто, местные электрические токи возникают между соседними перехватами Ранвье, возбуждение как бы «перепрыгивает» от одного перехвата Ранвье к другому.
5. Нервные волокна по их диаметру и скорости проведения возбуждения принято подразделять на три типа: A, В, С. Волокна типа А делятся на подтипы: А-альфа, А-бета, А-гамма, А-дельта.

**Раздел: ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА**

**Задача № 1.**

В неврологическое отделение больницы доставлен мужчина с травмой позвоночника. Врач установил у него исчезновение коленного, ахиллова и подошвенного рефлексов.

Вопросы:

1. Какие отделы спинного мозга подверглись травме?
2. Вспомнив классификацию рефлексов, ответьте: какими, с разных точек зрения, являются перечисленные выше рефлексы.
3. Сохранится ли болевая чувствительность в нижних конечностях после такой травмы?
4. Сохранится ли способность к произвольным движениям нижних конечностей после такой травмы?
5. Какое клиническое значение имеет определение данных рефлексов?

Ответы:

1. Коленный рефлекс - L –III, ахиллов – S-I, подошвенный – L-III – S-I.
2. Коленный, ахиллов – моносинаптические, соматические, сухожильные; подошвенный – полисинаптический, соматический, кожный.
3. Не сохранится.
4. Не сохранится.
5. Определение функциональной целостности спинного мозга.

**Задача № 2.**

 На уроке в первом классе изучение нового материала давалось в игровой форме. Все дети были включены в игру и принимали в ней активное участие. Когда в коридоре возник шум, никто из детей не прореагировал.

Вопросы:

1. Какой принцип координационной деятельности ЦНС отражает эта ситуация?
2. Что характерно для деятельности ЦНС согласно этому принципу?
3. Какими свойствами обладает доминантный очаг?
4. Каков физиологический смысл данного принципа?
5. Какие еще принципы координационной деятельности ЦНС вы знаете?

Ответы:

1. Принцип доминанты.
2. Наличие доминантных очагов возбуждения, которые определяют направленность и характер функций организма в данный период времени.
3. Повышенная возбудимость, стойкость, способность к суммации возбуждений, способность тормозить возбуждение в субдоминантных нервных центрах.
4. Позволяет организму сосредоточиться на выполнении жизненно важной функции.
5. Переключения, реципрокности, облегчения, окклюзии, обратной связи, проторения пути, общего конечного пути.

**Задача № 3**

В одном из рассказов Д. Лондона герой решает отравить своего знакомого стрихнином. В результате погибают оба после возникновения генерализованных судорог. Известно, что стрихнин блокирует тормозные синапсы в ЦНС.

Вопросы:

1. Какой вид центрального торможения выключается при действии стрихнина?
2. Что лежит в основе некоординированной реакции на раздражение при действии стрихнина?
3. Какие еще виды центрального торможения по признаку нейрональной организации, кроме латерального, вы знаете?
4. Что такое торможение?
5. Каковы функции торможения?

Ответы:

1. Латеральное.
2. Диффузная иррадиация возбуждения при выключении латерального торможения.
3. Поступательное, возвратное, реципрокное.
4. Активный биологический процесс, направленный на ослабление, прекращение или предотвращение возникновения процесса возбуждения.
5. Координирующая и охранительная.

**Задача № 4.**

Проверка у больного коленного рефлекса выявила слабое напряжение бедренной мышцы. Повторное исследование с применением приема отвлечения обследованного (сцепление-расцепление пальцев рук) выявило не только напряжение бедренной мышцы, но и разгибание голени.

Вопросы:

1. Укажите причину слабой выраженности рефлекса при первом исследовании.
2. Какова причина использования приема сцепления-расцепления пальцев рук обследуемого при проверке коленного рефлекса?
3. Опишите правильное положение больного при исследовании коленного рефлекса.
4. Каково физиологическое значение сухожильных рефлексов?
5. Где находится сенсорный нейрон рефлекторной дуги данного рефлекса?

Ответы:

1. Повышенная активность дополнительных тормозных входов.
2. Оценка характера и качества нисходящих влияний в ЦНС.
3. Сидя на стуле, положив ногу на ногу.
4. Они являются одним из механизмов регуляции и поддержания тонуса мышц.
5. В спинальном ганглии.

**Задача № 5.**

У животного провели перерезку между продолговатым и средним мозгом.

Вопросы:

1. Что произойдет с тонусом животного?
2. Как называется такой вид тонуса?
3. Объясните причину его возникновения.
4. Какова роль красных ядер в регуляции мышечного тонуса?
5. Какие еще виды тонуса вы знаете?

Ответы:

1. Резкое разгибание конечностей и шеи, туловище выгнется дугой.
2. Контрактильный.
3. Разобщение красных ядер и ядер Дейтерса.
4. Тормозное действие на ядра Дейтерса, повышение тонуса мышц-сгибателей.
5. Спинальный, корковый, пластический

**Задача № 16.**

При возникновении экстремальной ситуации на флоте звучит команда «свистать всех наверх!», что требует боевой готовности.

Вопросы:

1. При возбуждении какого отдела автономной нервной системы возникает состояние, аналогичное тому, которое требует эта команда?
2. В чем заключается состояние «боевой готовности» при возбуждении симпатического отдела автономной нервной системы?
3. Где находятся центры симпатической нервной системы?
4. Какие еще отделы, кроме симпатического выделяют в автономной нервной системе?
5. Имеется ли связь между автономной и соматической нервной системой?

Ответы:

1. Симпатического.
2. В общей мобилизации ресурсов организма.
3. В спинном мозге.
4. Парасимпатический, метасимпатический.
5. Да, они функционируют содружественно.

**Задача № 7.**

Участок кишки лягушки, помещенный в чашку Петри с раствором Рингера, продолжает сокращаться.

Вопросы:

1. Чем объясняется такая функциональная автоматия?
2. Что включает в себя понятие метасимпатическая нервная система?
3. Что является морфологической основой процессов, реализуемых с помощью метасимпатической нервной системы?
4. Какова роль экстраорганных влияний (симпатических и парасимпатических) на метасимпатическую нервную систему?
5. Перечислите признаки метасимпатического отдела, отличающие его от других отделов автономной нервной системы.

Ответы:

1. Наличием в стенке кишечника ганглиев метасимпатической нервной системы.
2. Комплекс полых висцеральных органов, обладающих автоматией.
3. тетрада - афферентный, вставочный, эфферентный нейроны, осциллятор, располагающиеся в стенке органа.
4. Модулирующая.
5. Иннервирует внутренние органы, обладающие автоматией; не имеет выхода в ЦНС; имеет собственное сенсорное звено; имеет собственное медиаторное звено; обладает большей независимостью от ЦНС, чем симпатический и парасимпатический отделы.

**Задача № 8.**

При поперечной перерезке ствола мозга у экспериментального жи­вотного наблюдается состояние децеребрационной ригидности.

Вопросы:

1. В чем это состояние проявляется?
2. Между какими структурами нужно сделать перерезку для по­лучения указанного состояния?
3. Какие механизмы лежат в основе децеребрационной ригидно­сти?
4. На каком уровне целесообразно проводить перерезку спинного мозга в хроническом эксперименте на "спинальном" животном?
5. Чем определяется эта целесообразность исследования спинного мозга на «спинальном животном»?

Ответы:

1. Состояние децеребрационной ригидности проявляется повы­шением тонуса мышц-разгибателей туловища и конечностей.
2. Состояние децеребрационной ригидности достигается попереч­ным разрезом мозга ниже красных ядер.
3. Перерезка приводит к устранению тормозного влияния красных ядер на сегментарный аппарат спинного мозга.
4. На уровне ниже 5-го шейного сегмента спинного мозга. Известно, что на уровне 2 - 4 шейных сегментов расположены мотонейроны, иннервирующие диафрагму – главную дыхательную мышцу.
5. Сохранение связи этих мотонейронов с дыхательным центром продолговатого мозга обеспечит возможность самостоятельного дыхания животного, что важно при проведении хронического эксперимента

**Задача № 9.**

После отборочного тура к международному конкурсу бальных тан­цев были допущены стажеры и танцевальные пары, имевшие опыт выступления на престижных конкурсах. Перед выступлением в обе­их группах возрос уровень адреналина, у некоторых из стажеров в 10 раз.

Вопросы:

1. Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?
2. Как изменяется уровень глюкозы в крови при повышении кон­центрации адреналина в крови?
3. Какой процесс протекает в печени при действии адреналина?
4. Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?
5. Как влияет адреналин на сосуды?

Ответы:

1. Энергомобилизирующее, адаптационно-трофическое. Стимули­рует гликолиз, липолиз, вызывает перераспределение кровотока к скелетной мускулатуре, активирует дыхание.
2. Повышается.
3. Распад гликогена, высвобождение глюкозы из печени в кровь.
4. За счет запасов гликогена в миокарде, высвобождения глюкозы при его распаде под влиянием адреналина через возбуждение бета1 - адренорецепторов миокарда.
5. Адреналин вызывает сужение большинства сосудов, усиливает сокращения сердца, повышает артериальное давление. На частоту сердцебиений адреналин оказывает прямое стимулирующее и рефлекторное тормозящее влияние (из-за повышения артериального давления). В результате сердечная деятельность может замедляться.

**Раздел: ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ.**

**Задача № 1.**

Собаке длительное время вводили большие дозы глюкокортикоидов.

Вопросы:

1. Что произошло с функцией коры надпочечников?
2. Почему изменилась функция коры надпочечников?
3. Какова роль глюкокортикоидов?
4. Как регулируется деятельность коры надпочечников?
5. Роль глюкокортикоидов в развитии стресс-реакции.

Ответы:

1. Угнетение.
2. Снижение выработки кортиколиберина гипоталамусом по принципу отрицательной обратной связи.
3. Влияние на белковый, жировой и углеводный обмен, противовоспалительный и противоаллергический эффект.
4. Трансгипофизарным путем.
5. Повышение энергетических запасов за счет глюконеогенеза и повышения уровня свободных жирных кислот.

**Задача № 2.**

У человека с мужским генотипом 46ху несмотря на нормальный уровень тестостерона в крови, развивается женский фенотип (вторичные половые признаки).

Вопросы:

1. Чем это можно объяснить?
2. К какой группе гормонов по химической природе относится тестостерон?
3. Опишите механизм действия тестостерона как стероидного гормона.
4. Роль гипофиза в регуляции уровня тестостерона.
5. Участвует ли гипоталамус в регуляции уровня половых гормонов?

Ответы:

1. Отсутствием рецепторов, аутентичных к тестостерону.
2. Стероидный гормон.
3. Внутриклеточный механизм действия, гормон – первичный посредник.
4. Выработка аденогипофизом ЛГ и ФСГ.
5. Да. Выделяет гонадолиберины.

**Задача № 3.**

У ребенка наблюдается позднее прорезывание зубов, гипоплазия эмали.

Вопросы:

1. Наличие нарушений в какой системе регуляции можно предполагать?
2. Какие типы физиологического действия гормонов вы знаете?
3. Какое функциональное значение имеют гормоны?
4. Играет ли роль гуморальная регуляция в системной деятельности организма?
5. Гипофункция каких желез внутренней секреции наблюдается у ребенка?

Ответы:

1. В эндокринной.
2. Метаболическое, морфогенетическое, кинетическое, коррегирующее.
3. Обеспечивают интеграцию функций организма; стимулируют половое, умственное, физическое развитие; поддержание гомеостаза; адаптацию к изменяющимся условиям существования.
4. Да. Гуморальная регуляция является обязательным звеном любой функциональной системы.
5. Паращитовидных желез.

**Задача № 4.**

Два ребенка, один из которых здоров, а второй болен сахарным диабетом ели сладости.

Вопросы:

1. Как измнится содержание глюкозы в крови детей через 30 минут?
2. Как изменится уровень глюкозы в крови здорового ребенка через 3 часа?
3. Почему изменится уровень глюкозы в крови здорового ребенка через 3 часа?
4. Сравните уровень глюкозы в крови здорового ребенка и ребенка, больного сахарным диабетом к концу третьего часа после приема сладостей?
5. Гормоны какой железы влияют на уровень глюкозы в крови?

Ответы:

1. Повысится.
2. Вернется к исходному уровню.
3. Под действием инсулина.
4. Выше у больного ребенка.
5. Поджелудочной. Инсулин и глюкагон.

**Раздел:ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ.**

**Задача № 1.**

У беременной женщины СОЭ составляет 30 мм/час

Вопросы:

1. Соответствует ли этот показатель норме? Какие составляющие крови формируют СОЭ?
2. Каков механизм СОЭ?
3. Каков уровень общего количества белка плазмы крови у здорового человека?
4. Какова величина СОЭ у здоровой женщины?
5. Какой механизм регуляции функций реализуется с помощью крови?

Ответы:

1. Да. Величина СОЭ зависит от диаметра эритроцита и свойств плазмы крови - наличия в ней крупномолекулярных белков – глобулинов и, особенно, фибриногена. При беременности содержание фибриногена увеличивается в два раза.
2. Крупномолекулярные белки уменьшают электрический заряд и способность клеток отталкиваться друг от друга. Это способствует формированию “монетных столбиков” и увеличению СОЭ.
3. 7 – 8%, 65 – 85 г/л.
4. 2 – 15 мм/ час.
5. Гуморальный.

**Задача № 2.**

Клинический анализ крови и, особенно, определение содержания лейкоцитов в периферической крови рекомендуется производить утром, натощак.

Вопросы:

1. Почему?
2. Каково количество лейкоцитов в периферической крови здорового человека?
3. Что называется лейкоцитозом?
4. Назовите виды физиологического лейкоцитоза
5. Назовите признаки отличия физиологического лейкоцитоза от реактивного.

Ответы:

1. Исключаются факторы, способствующие физиологическому лейкоцитозу: физическая нагрузка и процесс пищеварения.
2. 4-9 х 10/9 л.
3. Увеличение количества лейкоцитов крови выше 9х10/9л..
4. Пищевой, миогенный, эмоциональный, при беременности.
5. Небольшое увеличение лейкоцитов в периферической крови и отсутствие
нарушения процентного соотношения в лейкоцитарной формуле.

**Задача №3.**

Во время диспансеризации в анализе крови одного обследуемого обнаружено: количество эритроцитов 4,2х10/12л., а у другого - 4,8х10/12л. и часть эритроцитов содержит ядра.

Вопросы:

1. Каково содержание эритроцитов в крови здорового мужчины?
2. Каково содержание эритроцитов в крови здоровой женщины?
3. Кровь какого обследуемого требует внимания врача?
4. Что называется эритропоэзом?
5. Как называются эритроциты вместе с кроветворной тканью?

Ответы:

1. 4-5x10/12л.
2. 3,7-4,7x10/12л
3. Количество эритроцитов у обоих в пределах нормы. Однако в крови второго обследуемого встречаются эритроциты, имеющие ядра.
4. Образование эритроцитов в красном костном мозге плоских костей и метафизах трубчатых костей.
5. красный росток или эритрон.

**Задача №4.**

При длительном голодании или неполноценном белковом питании у человека могут появиться, так называемые, "голодные отеки".

Вопросы:

1. В чем причина этого явления?
2. Что называется онкотическим давлением плазмы крови?
3. Какова норма общего белка плазмы крови?
4. Перечислите состав белков плазмы крови.
5. Перечислите функции белков.

Ответы:

1. При недостатке белков в пище снижается количество белка в крови,что приводит к снижению онкотического давления плазмы крови. При этом, уменьшается объем реабсорбируемой ИСЖ.
2. Давление обусловленное белками плазмы крови.
3. 65 -85 г/л /7-8%/.
4. альбумины - 55%, глобулины - 41%, фибриноген - 4%.
5. Создание онкотического давления, иммунная, буферная, питательная, транспортная, участие в свертывании крови.

**Задача №5.**

Человеку, которого укусила ядовитая змея, вовремя не оказали медицинскую помощь и он погиб.

Вопросы:

1. Какова причина гибели?
2. Что называется гемолизом?
3. Перечислите виды гемолиза.
4. Что называется мерой осмотической стойкости эритроцитов?
5. Назовите границы осмотической стойкости эритроцитов.

Ответы:

1. В крови биологический гемолиз.
2. Процесс разрушения оболочки эритроцитов, вследствие которого происходит выход гемоглобина в плазму.
3. осмотический, химический, механический, термический, биологический.
4. Концентрация раствора хлористого натрия, при которой начинается гемолиз.
5. 0,4 - 034%.

**Задача №6.**

Известно, что при вдыхании окиси углерода образуется очень прочное соединение ее с гемоглобином, ведущее к нарушению дыхания.

Вопросы:

1. Почему происходит нарушение дыхания и как называется это соединение?
2. Что представляет собой гемоглобин ?
3. В каких структурах крови находится гемоглобин?
4. Назовите физиологические соединения гемоглобина.
5. Сколько гемоглобина содержится в л крови здорового мужчины; здоровой женщины?

Ответы:

1. Карбоксигемоглобин. Сродство железа к гемоглобину превышает его сродство к кислороду. Образуется очень прочное соединение.
2. Дыхательный фермент. По химической структуре сложный хромопротеид, состоящий из белка глобина и простетической группы гема. Гем имеет в своем составе атом железа, способный присоединять и отдавать кислород.
3. В эритроцитах
4. Оксигемоглобин, дезоксигемоглобин, карбгемоглобин.
5. Муж. 140-160 г/л, жен. 120- 140 г/л

**Задача №7.**

Среди зернистых форм лейкоцитов, есть клетки, которые содержат вещества, обладающие высокой бактерицидной активностью. На мембране они имеют рецепторы к иммуноглобулинам, белкам комплемента, цитокининам, молекулам адгезии.

Вопросы:

1. Как называются эти клетки?
2. Перечислите их основные функции.
3. Что называется лейкоцитарной формулой?
4. Сколько нейтрофилов находится в крови здорового человека /в%/?
5. Как называются вещества, стимулирующие лейкопоэз?

Ответы:

1. Нейтрофилы
2. Фагоцитоз и уничтожение микробов и клеточных обломков. Продукция факторов хемотаксиса, лизосомных белков, интерферона.
3. Процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов.
4. 48 - 78%
5. Лейкопоэтинами.

**Задача № 8.**

В 1887 году И.П. Павлов обратил внимание на то, что кровь, оттекающая от легких, свертывается медленнее, чем притекающая. Это он объяснил поступлением в кровь из легких веществ, тормозящих гемокоагуляцию.

Вопросы:

1. Как называются эти вещества?
2. На какие 2 группы делятся эти вещества?
3. Перечислите вещества, входящие в 1 группу.
4. Перечислите вещества, входящие во вторую группу.
5. Каково значение веществ входящих во вторую группу?

Отвеыт:

1. Антикоагулянты.
2. Первичные – постоянно существующие в крови и вторичные – образующиеся в процессе свертывания и фибринолиза.
3. В первую группу входят – антитромбин 111, 1У, гепарин.
4. Во вторую группу входят – продукты деградации фибрина и тромбоцитов, антиромбин 1.
5. Ограничивают внутрисосудистое свертывание крови и распространение тромба по сосуду.

**Задача № 9.**

Свертывание крови представляет собой “каскадный” ферментативный процесс. Нормальное протекание каждой предшествующей фазы обеспечивает развитие и завершение последующей.

Вопросы:

1. Что образуется в первую фазу коагуляционного гемостаза ?
2. Что происходит в результате второй фазы коагуляционного гемостаза ?
3. Что является результатом третьей фазы коагуляционного гемостаза?
4. Какой фактор обеспечивает превращение растворимого фибрина – полимера в нерастворимый фибрин?
5. Какой фактор принимает участие на всех этапах гемокоагуляции?

Ответы:

1. Протромбиназа.
2. Образование тромбина.
3. Образование фибрина.
4. Превращение растворимого фибрина – полимера в нерастворимый фибрин обеспечивает Х111 фактор – фибринстабилизирующий.
5. Фактор 1У – ионы кальция.

**Задача № 10.**

Согласно системе АВ0, существуют 4 группы крови, характеризующиеся определенными наборами агглютининов и агглютиногенов.

Вопросы:

1. В какой составной части крови находятся агглютинины?
2. В какую составную часть крови входят агглютиногены ?
3. Какая комбинация агглютиногенов и агглютининов соответствует 1 группе крови?
4. Какие агглютинины находятся в крови человека, имеющего 111 группу крови?\
5. Какие агглютиногены находятся в крови человека, имеющего 1У группу крови?

Ответы:

1. В плазме.
2. В эритроцитах.
3. 0, альфа, бета.
4. Альфа.
5. АВ.

**Задание № 11.**

При профилактическом осмотре у женщины 27 лет, при опросе выяснилось, что у нее стали появляться небольшие кровоизлияния после незначительных ушибов, раньше такого не наблюдалось. Себя считает здоровой и данное состояние жалобами не считает, объясняет это «жесткой диетой», которую она начала соблюдать.

При более тщательном опросе выяснилось, что из рациона питания полностью исключены жиры. После консультации диетолога встал вопрос о дефиците витаминов, особенно отмечается недостаточность жирорастворимых витаминов, в частности витамина К. заболеваний крови у родственников нет, вредностей на работе и месте проживания нет.

Вопросы:

1. Нарушение какой функции крови возможно при дефиците витамина К и почему?
2. Охарактеризуйте процесс тромбообразования.
3. Какие анализы крови вы назначите, чтобы подтвердить ваши предположения?
4. Каковы будут рекомендации в данном случае и почему?
5. В случае тяжелой травмы возможна большая кровопотеря. Может потребоваться переливание крови. Что необходимо делать перед переливанием? Какие вещества используются для этого за счет чего происходит склеивание эритроцитов?

Ответы:

1. При дефиците витамина К снижена продукция витамин-К-зависимых факторов свертывания (в первую очередь – протромбина), это нарушает процесс свертывания крови, что проявляется небольшими кровоизлияниями после незначительных ушибов.
2. Механизм тромбообразования начинается с того, что тромбоциты адгезируют (прилипают) к поврежденной поверхности сосуда и агглютинируют (склеиваются) между собой, образуя «тромбоцитарную пробку». Это запускает собственно свертывание крови, которое состоит из трех этапов. Сначала образующийся в месте повреждения стенки кровеносного сосуда тромбопластин инициирует цепочку реакций свертывания, в результате которых из протромбина образуется активный тромбин. Происходит активация факторов свертывания плазмы крови. Под воздействием тромбина растворимый белок крови фибриноген превращается в нерастворимый фибрин, нити которого пронизывают «тромбоцитарную пробку». В сетях фибрина оседают тромбоциты и другие форменные элементы крови, затем кровяной сгусток спрессовывается.
3. В данной ситуации необходимо назначить анализы, позволяющие оценить свертываемость крови.
4. Рекомендовать данной пациентке включить в рацион питания животные и растительные жиры, способствующие всасыванию витамина К в толстой кишке.
5. Перед переливанием необходимо определить группу крови больной при помощи цоликлонов. Склеивание эритроцитов происходит в результате контакта агглютиногенов, локализованных на поверхности эритроцита, и агглютининов, находящихся в цоликлоне.

**Раздел: ДЫХАНИЕ**

**Задача № 1**

У больного поврежден спинной мозг на уровне верхних грудных сегментов.

Вопросы:

1. Сохранятся ли у него дыхательные движения?
2. В регуляции дыхания принимают участие различные отделы ЦНС. На каком уровне повреждение ЦНС приведет к полному прекращению дыхания?
3. Как изменится дыхание после холодового блока блуждающих нервов?
4. Какой тип дыхания возникнет у кошки после перерезки ствола мозга непосредственно над апнейстическим центром варолиева моста?
5. Что такое "рефлекс Геринга-Брейера"?

Ответы:

1. Да, сохранятся за счет диафрагмального дыхания.
2. После отделения головного мозга от спинного на уровне верхних шейных сегментов дыхательные движения полностью прекращаются. Разрушение бульбарного дыхательного центра локальным повреждением полностью прекращает периодические сокращения дыхательных мышц.
3. Изменится частота и глубина: частота уменьшится, а глубина –увеличится.
4. Апнейзис-длинные судорожные вдохи.
5. Расправление легких при вдохе возбуждает медленно адаптирующиеся рецепторы растяжения в стенке альвеол, афферентация от которых по блуждающему нерву тормозит разряды инспираторных нейронов и вызывает пассивный выдох.

**Задача № 2.**

В результате несчастного случая человек отравился угарным газом, который соединился с половиной всего гемоглобина артериальной крови.

Вопросы:

1. Как называется соединение гемоглобина с угарным газом? Как при этом изменится кислородтранспортная функция крови?
2. В какую сторону сместится график диссоциации оксигемоглобина?
3. Что означает смещение графика диссоциации оксигемоглобина влево и вправо?
4. Какие еще факторы влияют на сродство гемоглобина к кислороду?
5. В каком состоянии транспортируется углекислый газ кровью?

Ответы:

1. Карбоксигемоглобин.
2. Нарушится, т.к. сродство СО к Нb в 240 раз выше, чем у О2. Это означает, что при рСО2 в 240 раз меньше, чем рО2, эти два газа свяжутся с одинаковым количеством Нb. Даже небольшие количества СО могут связывать значительную часть Нb крови, выключая тем самым его кислородпереносящую функцию. Из общего количества О2, который содержится в артериальной крови, только 0,3об% растворено в плазме, остальное переносится эритроцитами в химической связи с Нb (оксигемоглобин).
3. Вправо, что препятствует выходу О2 в ткани и усугубляет токсичное действие СО.
4. Смещение влево- сродство гемоглобина к О2 повышается (процесс идет в сторону образования оксигемоглобина), смещение вправо- снижается(процесс идет больше в сторону диссоциации оксигемоглобина).
5. рСО2, температура, рН. При снижении рСО2 и температуры, при сдвиге рН в щелочную сторону график диссоциации оксигемоглобина смещается влево (сродство Нb к О2 повышается). При увеличении рСО2 и температуры, при сдвиге рН в кислую сторону – смещение вправо (сродство Нb к О2 снижается).
6. В растворенном состоянии(2,5-3об%), в соединении с Нb (карбгемоглобин, 4-5об%), в виде солей угольной кислоты (48-51об%).

**Раздел: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ.**

**Задача № 1.**

Работник информационного центра в целях снижения веса решает перейти на питание растительной пищей.

Вопросы:

1. Как влияет употребление углеводов на величину общего обмена?
2. Чему равна суточная потребность человека в углеводах?
3. При каких состояниях у человека наблюдается положительный азотистый баланс?
4. Как называется количество тепла выделяемое при сгорании одного грамма пищевого вещества в организме?
5. Какое название носит закон.определяющий взаимозаменяемость отдельных питательных веществ в соответствии с их теплотворной способностью?

Ответы:

1. Увеличивается на 15%;
2. 400-500гр;
3. Рост организма, беременность, период выздоровления после тяжелого заболевания, Спортивные тренировки;
4. Калорическая ценность пищевого продукта;
5. Изодинамия питательных веществ.

**Задача №2.**

За полярным кругом местные жители питаются преимущественно пищей, содержащей мясные продукты (рыба, мясо).

Вопросы:

1. Как и на сколько изменяется основной обмен после приема белковой пищи
2. Чему равна суточная потребность белка у человека среднего возраста?
3. Какие гормоны усиливают распад белков в тканях?
4. Каким термином называют влияние приема пищи усиливающее обмен веществ и энергетические затраты?
5. Как изменяется в крови количество тироксина и адреналина при снижении температуры окружающей среды?

Ответы:

1. Увеличивается на 30%;
2. 80-130гр;
3. Глюкокортикоиды;
4. Специфически – динамическое действие пищи;
5. Повышается.

**Задача №3.**

Тучный человек просит врача составить пищевой рацион для организации рационального питания.

Вопросы:

1. Что необходимо знать для составления пищевого рациона?
2. Каким термином обозначают состав и количество продуктов питания необходимых человеку в сутки?
3. Как называется метод определения расхода энергии по количеству образовавшегося тепла в организме?
4. Чему равна суточная потребность в жирах человека среднего возраста?
5. Какому отделу ЦНС принадлежит ведущая роль в регуляции обмена веществ?

Ответы:

1. Род занятий, суточный расход энергии.пол, возраст, калорическая ценность продуктов;
2. Пищевой рацион;
3. Калориметрия;
4. 70-100гр;
5. Гипоталамус.

**Задача №4.**

При подготовки космонавтов к космическому полету определяют величину основного обмена.

Вопросы:

1. При каких условиях определяют основный обмен?
2. Какие показатели необходимо знать для расчета основного обмена методом полного газоанализа?
3. Как называется отношение объемов выделенного углекислого газа к объему поглощенного кислорода?
4. Как называется количество тепла выделяемое при сгорании пищевого вещества в 1 л кислорода?
5. Объем какого газа необходимо знать, чтобы определить величину основного газообмена методом неполного газоанализа?

Ответы:

1. Физический и эмоциональный покой, в положении лежа, натощак, через сутки после приема белковой пищи, при температуре комфорта;
2. Количество поглощенного кислорода и выделенного углекислого газа;
3. Дыхательный коэффициент;
4. Калорический эквивалент кислорода;
5. Поглощенного О2.

**Раздел: ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ**

**Задача №1.**

В жаркий летний день при повышении tºC окружающей среды выше 30ºС у человека повышено потоотделение и он испытывает сильную жажду .

Вопросы:

1. Каким путем осуществляется отдача тепла организмом?
2. При какой температуре тела может возникнуть тепловой удар?
3. Что является полезным приспособительным результатом в ФУС терморегуляции?
4. Как и почему изменяется просвет капилляров кожи при повышении температуры окружающей среды?
5. Как изменяется отдача тепла с поверхности кожи при увеличении температуры окружающей среды?

Ответы:

1. Теплоизлучением, конвекцией, теплопроведением, испарением;
2. 40-41ºС;
3. Постоянство температуры крови в правом предсердии;
4. Расширяются;
5. Увеличивается.

**Задача №2.**

В походе, в жаркий июльский день, туристы купаются в холодной горной реке.

1. Каким путем идет отдача тепла у человека находящегося в воде?
2. Как изменяется просвет сосудов внутренних органов при понижении температуры окружающей среды?
3. Как изменяется теплоотдача при сужении переферических сосудов?
4. Назовите способы повышения теплопродукции в условиях снижения температуры окружающей среды.
5. Что представляют собой беспорядочные непроизвольные сокращения скелетных мышц в результате холода?

Ответы:

1. Теплопроведение;
2. Расширяются;
3. Понижается;
4. Повышение обмена, сократительный термогенез;
5. Мышечная дрожь, озноб;

**Задача №3.**

При интенсивной физической тренировке у спортсменов повышается температура тела.

Вопросы:

1. Насколько процентов повышается теплообразование в мышцах при тяжелой мышечной работе?
2. В каких органах образуется наибольшее количество тепла?
3. Какой орган имеет наибольшую температуру?
4. Где расположены основные центры терморегуляции?
5. Какое понятие объединяет все процессы образования тепла в организме?

Ответы:

1. На 400-500%;
2. В работающих мышцах;
3. Печень;
4. Гипоталамус;
5. Теплопродукция;

**Задача №4.**

Человек находится на санаторно-курортном лечении в условиях степного климата (сухой, с высокой температурой окружающей среды).

Вопросы:

1. Охарактеризуйте теплоотдачу в условиях степного климата.
2. Что произойдет с теплопродукцией в данных условиях?
3. Охарактеризуйте роль поверхностных сосудов в терморегуляции.
4. Под воздействием каких механизмов и как изменяется просвет периферических сосудов и сосудов внутренних органов?
5. Почему при пониженной температуре окружающей среды сосуды кожи сужаются, а просвет сосудов внутренних органов, наоборот, увеличивается? По какому механизму обеспечивается данная регуляция?

Ответы:

1. В условиях высокой температуры окружающей среды и низкой влажности, т.е. в условиях степного климата, когда температура окружающей среды выше температуры тела, теплоотдача осуществляется испарением с поверхности тела и легких.
2. Механизмы, усиливающие теплопродукцию, в данных условиях подавляются, однако вследствие высокой температуры окружающей среды интенсивность метаболизма по сравнению с уровнем основного обмена несколько увеличивается, энергозатраты на дыхание и кровообращение также несколько увеличиваются, таким образом, теплопродукция несколько повышается.
3. При повышении температуры окружающей среды поверхностные сосуды расширяются, и кровоток в этих сосудах может увеличиваться, достигая 30% сердечного выброса. Такое перераспределение кровотока увеличивает проведение тепла от внутренних органов к поверхности тела в 8 раз.
4. Симпатическая нервная система расширяет сосуды кожи, но сужает сосуды внутренних органов, а парасимпатическая система, наоборот, сужает периферические сосуды и расширяет внутренние.
5. Сужение просвета периферических кровеносных сосудов при пониженной температуре окружающей среды необходимо для сохранения тепла внутри организма, предотвращая испарение с поверхности тела. В свою очередь расширение сосудов внутренних органов нужно для нормализации выполняемых функций в неблагоприятных температурных условиях окружающей среды. Механизм рефлекторный.

**Раздел: ПИЩЕВАРЕНИЕ**

**Задача № 1**.

Раздувание в желудке тонкостенного резинового баллона приводит к обильному отделению желудочного сока.

Вопросы:

1. Какие нервы стимулируют секрецию желудочного сока?
2. Какие рецепторы желудка стимулируются при раздувании в нем резинового баллона?
3. Какими клетками слизистой желудка образуется HCL?
4. Чем активируются протеолитические ферменты желудочного сока?
5. Перечислите фазы и механизм желудочной секреции?

Ответ:

1. Блуждающие
2. Механорецепторы желудка , контролирующие степень растяжения стенок желудка в зависимости от заполнения его объема.
3. Обкладочными клетками.
4. Соляной кислотой.
5. Мозговая , желудочная, кишечная. Нервные и гуморальные

**Задача № 2.**

Вкладывание пищи в желудок, вливание растворов,раздражение его механорецепторов через фистулу, вызывает отделение желудочного сока в 2-3 меньшего по объему , чем при естественном принятии пищи.

Вопросы:

1. Перечислите два вида влияний , регулирующих желудочную секрецию.
2. Почему введение пищи в желудок через фистулу вызывает уменьшение секреции желудочного сока в 2-3 раза меньше , чем при естественном приеме?
3. Последовательность различных форм обработки пищи в ЖКТ , требующая строгой преемственности, получило название ?
4. Какой опыт доказывает наличие пусковых механизмов с рецепторов полости рта?
5. Перечислите гуморальные факторы стимуляции секреции в желудочной фазе.

Ответы :

1. Пусковые и корригирующие
2. Отсутствие естественного пассажа пищи , которое приводит к ликвидации пусковых механизмов первой фазы отделения желудочной секреции.
3. Пищеварительный конвейер.
4. Мнимого кормления.
5. Гастрин, гистамин, экстрактивные вещества в мясном бульоне, продукты гидролиза белков.

**Задача № 3.**

Поедание жирной пищи надолго приглушает чувство голода. С чем это связано?

Вопросы:

1. Каково значение влияний с рецепторов желудка в формировании чувства голода?
2. Какое влияние оказывает жирная пища на моторную и секреторную функции желудка?
3. В какие ядра ЦНС непосредственно поступают импульсы с рецепторов пустого желудка?
4. Какие механизмы определяют торможение секреции желудка при поедании жирной пищи?
5. Какие факторы замедляют эвакуацию содержимого желудка в 12-ти перстную кишку?

Ответы :

1. Импульсация с рецепторов пустого желудка участвует в формировании мотивации чувства голода.
2. Тормозит.
3. В ядра блуждающего нерва, 10 пара черепно-мозговых нервов.
4. Рефлекторные и нервногуморальные, тормозят вещества:прдукты гидролиза жира , вызывающие выделение холицистокинина, энтерогастрина,бульбогастрина,ЖИП, ВИП, серотонин и т. д.
5. Наполнение 12-ти перстной кишки, продукты гидролиза жира, кислотность химуса, осмотическое давление химуса, холицистокинина, энтерогастрина,бульбогастрина,ЖИП, ВИП.

**Задача № 4.**

Установлено, что введение р-ра HCL через фистулу 12-ти перстной кишки приводит к обильному отделению сока поджелудочной железы с выраженной переваривающей способностью.

Вопросы:

1. Перечислите фазы секреции поджелудочной железы.
2. Какие гуморальные активаторы поджелудочной железы образуются в 12-ти перстной кишке под действием HCL?
3. Какое вещество образуется в слизистой 12-ти перстной кишки активирует протеолитические ферменты поджелудочного сока?
4. Перечислите механизмы мозговой фазы секреции поджелудочной железы.
5. Перечислите механизмы желудочной фазы секреции поджелудочного сока

Ответы:

1. Мозговая, желудочная, кишечная
2. Секретин, холицистокинин, химоденин
3. Энтерокиназа
4. Условнорефлекторные(вид, оформление пищи), безусловно рефлекторные(связано с раздражением вкусовых рецепторов).
5. Рефлекторное раздражение желудка, гуморальное(гастрин, продукты гидролиза пищи).

**Задача №5.**

Студент находится на экзамене. Он сильно волнуется. Во рту у него пересохло.

Вопросы:

1. Почему это произошло, и как в этих условиях происходит регуляция образования слюны?
2. Как влияет парасимпатическая нервная система на состав и свойства слюны?
3. Какие виды регуляции ЖКТ вы знаете?
4. Что такое градиенты распределения нервных, гуморальных и местных регуляторных влияний на ЖКТ?
5. Какой вид регуляции преобладает в проксимальных отделах ЖКТ (например, в полости рта)?

Ответы:

1. В результате сильного эмоционального переживания активируются симпатическая нервная система и симпатоадреналовая гормональная регуляция, тормозящие образование и выделение жидкой слюны.
2. Раздражение парасимпатических волокон приводит к отделению большого количества жидкой слюны, содержащей много солей и мало органических веществ.
3. Нервная, гуморальная, местная.
4. Различное преобладание различных видов регуляции в разных отделах ЖКТ.
5. Нервные регуляторные влияния.

**Раздел: ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Задача №1.**

У лягушки при ударе по передней брюшной стенке браншами пинцета произошло замедление сердечных сокращений.

Вопросы:

1. Раздражение какого вида рецепторов вызывает изменение сердечной деятельности в рефлексе Гольца?
2. по каким афферентным нервам возбуждения достигают ядер продолговатого мозга?
3. в рефлексе Гольца возбуждения от интерорецепторов брюшной стенки достигают ядер симпатического или парасимпатического отдела ВНС?
4. как может измениться сердечная деятельность у человека при ударе в область живота?
5. какое влияние на сердце возникает с меньшим латентным периодом при раздражении вагосимпатического ствола у лягушки?

Ответы:

1. Интерорецепторов
2. По чревным нервам.
3. Парасимпатического
4. Можетпроизойти рефлекторное замедление, или остановка сердца.
5. Влияние блуждающего нерва

**Задача №2.**

У человека при легком медленном надавливании на глазные яблоки происходит заметное снижение ЧСС (рефлекс Ашнера).

Вопросы:

1. к какому типу регуляции относится данное изменение сердечной деятельности?
2. как называется эффект , возникающий в рефлексе Ашнера?
3. рефлекс Ашнера –это влияние на сердце вагусное или симпатическое?
4. где располагаются эфферентные постганглионарные нейроны метасимпатической системы для парасимпатической иннервации сердца?
5. где располагаются центры симпатической иннервации сердца?

Ответы:

1. Экстракардиальная регуляция(нервная)
2. Отрицательный хронотропный
3. Вагусное
4. В стенке самого сердца
5. Боковые рога верхних пяти грудных сегментов спинного мозга

**Задача №3.**

Дополнительное раздражение сердца электрическим током небольшой величины, воздействующее в период диастолы, вызывает внеочередное сокращение – экстрасистолу.

Вопросы:

1. подчиняется ли сердечная мышца закону «все или ничего»?
2. подчиняется ли сердечная мышца «закону силы»?
3. какая мышца- сердечная или скелетная обладает более длительным периодом абсолютной рефрактерности?
4. возможен ли тетанус в скелетной мышце?
5. почему невозможен тетанус в сердечной мышце?

Ответы:

1. Да
2. Нет
3. Сердечная
4. Да
5. Наблюдается длительная рефрактерность в процессе возбуждения

**Задача №4.**

После систолы предсердий , которая длится 0,1 сек при чсс=75 уд в мин ,развивается систола желудочков - а предсердия расслабляются, наблюдается их диастола.

Вопросы:

1. что называется кардиоциклом?
2. Из каких периодов складывается систола желудочков?
3. из каких периодов складывается диастола желудочков?
4. изменяется ли давление крови в желудочках в фазу асинхронного напряжения?
5. как изменяется положение клапанов сердца в диастолу желудочков?

Ответы:

1. Время в течении которого происходят сочетанные сокращения и расслабления отделов сердца. Период от начала одной систолы предсердий до начала другой.
2. 1 - напряжение(асинхронное , изометрическое), 2 - изгнание (быстрое и медленное)
3. Протодиастолический.Изометрическое расслабление. Наполнение (быстрое и медленное). Пресистолический
4. Нет
5. Створчатые-открываются, полулунные-закрываются

**Задача № 5.**

В фильмах девушки от волнующих известий теряют сознание. Какими физиологическими процессами это можно объяснить?

Вопросы:

1. Каков возможный механизм вазовагального обморока?
2. Какие медиаторы выделяются из постганглионарных симпатических нейронов, иннервирующих сердце?
3. Какие главные медиаторы выделяются из постганглионарных парасимпатических нейронов, иннервирующих сердце?
4. Какие основные рецепторы опосредуют эффекты автономной системы в сердце?

Ответы:

1. У людей, предрасположенных к подобным обморокам, повышение симпатического тонуса бывает чрезмерным, и это приводит к резкому повышению сократимости сердца. От механорецепторов желудочков сосудо-двигательный центр поступает импульсация, что сопровождается снижением симпатического и повышением парасимпатического тонуса. В результате развивается чрезмерная периферическая вазодилатация и снижение ЧСС , что и ведет к падению АД и обмороку.
2. Норадреналин.
3. Ацетилхолин.
4. Мускариновыеацетилхолиновые рецепторы, бета-адренорецепторы.

**Раздел: ВЫДЕЛЕНИЕ**

**Задача № 1.**

У археологов, производящих раскопки в центральной Африке, вдали от населенных пунктов, закончилась питьевая вода.

Вопросы:

1. Какая мотивация развивается в связи с этим?
2. Назовите основные гомеостатические функции почки.
3. При каком изменении осмотического давления, объеме крови и изменении АД запускается антидиуретический механизм?
4. Какими клетками синтезируется ренин, участвующий в регуляции водно-солевого гомеостаза и поддержании АД?
5. При каких условиях происходит активация антидиуретического механизма?

Ответы:

1. Мотивация жажды .
2. Поддержание осмотического давления, рН, АД.
3. Увеличение осмотического давления, уменьшение объема крови и АД.
4. Клетками юкстагломерулярного аппарата;
5. Гиперосмия и гиперволюмия, которые развиваются после приема соленой пищи либо потеря жидкости.

**Задача № 2.**

После обильного праздничного обеда гостям предложили десерт: торт, пирожное, конфеты, виноград.

Вопросы:

1. В каких отделах нефрона реадсорбируется глюкоза?
2. В каких отделах нефрона реадсорбируется вода?
3. Чем обусловлено поддержание высокой осмолярности в мозговом веществе почки?
4. Какие вещества реабсорбируются в проксимальном канальце нефрона?
5. Где в организме находятся осморецепторы?

Ответы:

1. Проксимальные канальцы;
2. На протяжении всех канальцев нефрона;
3. Активная реабсорбция ионов натрия, циркуляция мочевины;
4. Вода, глюкоза, ионы натрия, калия, хлора, АМК, мочевина, витамины, белки;
5. Гипоталамус, сосуды, ткани.

**Задача №3.**

В результате тяжелой травмы у больного открылось сильное кровотечение, сопровождающееся выраженным снижением АД и анурией.

Вопросы:

1. Почему при снижении артериального давления уменьшается диурез?
2. Чему равно в норме гидростатическое давление в капиллярах клубочка?
3. Какой гормон стимулирует секрецию альдостерона в условиях снижения АД и повышения осмотического давления крови?
4. В чем заключается физиологическая роль ренина?
5. Как изменяется реабсорбция ионов натрия под действием альдостерона?
6. Какие изменения в организме вызывает ангиотензин?

Ответы :

1. За счет уменьшения фильтрации и увеличения реабсорбции воды;
2. 70-80 мм.рт. ст.;
3. Ангиотензин II;
4. Регуляция АД;
5. Увеличивается;
6. Активацию выработки АДГ и альдостерона, сужение сосудов.

**Задача №5.**

В воинских частях перед марш-броском солдатам дают ложку соли и кружку воды.

Вопросы:

1. Активация каких гормонов происходит в этих условиях?
2. Какой гормон влияет на реабсорбцию ионов калия и натрия?
3. Секрецией каких ионов клетки почечного эпителия обеспечивается стабилизация константы рН плазмы?
4. Где расположены рецепторы объема (волюморецепторы), запускающие антинатрийуретический механизм?
5. Как влияет на объем и плотность мочи активация антинатрийуритического механизма?
6. Как изменится водно-солевой баланс после приема соли?

Ответы:

1. АДГ, альдостерон;
2. Альдостерон;
3. Протонов, катионов аммония;
4. Левое предсердие;
5. Уменьшение объема, увеличение плотности.
6. Возрастает осмотическое давление крови.

**Раздел: ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХСИСТЕМ**

**Задача № 1.**

Человек одинаково четко видит или близко, или далеко расположенные предметы. Эта способность глаза приспосабливаться к четкому видению различно удаленных предметов происходит рефлекторно.

Вопросы:

1. Как называется эта способность глаза? Чем она обусловлена?
2. Что является пусковым стимулом для возникновения данного рефлекса?
3. Каков рефлекторный механизм данной способности глаза?
4. Какое образование глаза и как изменяется при рассматривании близко и далеко расположенных предметов?
5. Чем обусловлена старческая дальнозоркость глаза?

Ответы:

1. Способность глаза одинаково четко видеть или близко или далеко расположенные предметы называется аккомодацией. Аккомодационная способность глаза обусловлена изменением кривизны хрусталика
2. Рефлекс запускается при воздействии стимула (нечеткое изображение предмета) на рецепторы сетчатки.
3. При раздражении рецепторов сетчатки глаза информация от них по зрительным нервам и трактам поступает к ядру Эдингера-Вестфаля (парасимпатическое ядро Ш пары черепно-мозговых нервов), а от него, через цилиарный ганглий, идет в цилиарным мышцам и вызывает их сокращение, это в свою очередь ослабляет натяжение связок сумки хрусталика, что приводит к увеличению кривизны хрусталика.
4. При рассматривании близко и далеко расположенных предметов изменяется кривизна хрусталика: при рассматривании близко расположенных предметов хрусталик становится более плоским, далеко расположенных – более выпуклым.
5. Старческая дальнозоркость глаза обусловлена снижением эластичности хрусталика.



**Задача № 2.**

У оператора автоматизированных систем управления определяли остроту зрения перед началом работы, во время и в конце напряженного трудового дня. При этом были получены различные результаты.

Вопросы:

1. Что называется остротой зрения? Что принимается за норму остроты зрения?
2. С помощью какого оборудования определяется острота зрения?
3. В каком случае возникает наилучшая острота зрения?
4. Как называется участок сетчатки, имеющий максимальную остроту зрения?
5. Как изменяется острота зрения в конце напряженного трудового дня? Чем можно объяснить изменение остроты зрения в конце напряженного трудового дня?

Ответы:

1. Остротой зрения называется способность глаза различать две светящиеся точки при минимальном расстоянии между ними
2. За норму остроты зрения принимается способность глаза различать две светящиеся точкики,проекция которых падает на сетчатку под углом в 1 минуту.
3. Острота зрения определяется с помощью специальных таблиц, например, таблиц Головина.
4. Наилучшая острота зрения возникает при фокусировке изображения в центральную ямку.
5. Участок сетчатки, имеющий максимальную остроту зрения, называется центральной ямкой.
6. В конце рабочего дня острота зрения падает
7. В конце напряженного трудового дня происходит утомление нервных центров, а также замедляются процессы ресинтеза молекул фотопигмента в рецепторах сетчатки.

**Задача № 3.**

У исследуемого проводилось определение вкусовой чувствительности по порогу ощущения. Раздражителем служил раствор сахара. Результаты исследования показали, что вкусовой порог, определенный на кончике языка, много ниже, чем определенный на корне языка.

Вопросы:

1. Чем это можно объяснить?
2. Как называется метод определения вкусовой чувствительности по порогу ощущения?
3. Как называется избирательная чувствительность рецептора к действию определенного раздражителя?
4. Почему вкусовая чувствительность различна на разных участках языка?
5. Какие вкусовые рецепторы в основном чувствительны к сладкому?

Ответы:

1. Вкусовые сосочки, чувствительные к сладкому, располагаются в основном на кончике языка.
2. Метод определения вкусовой чувствительности по порогу ощущения называется густометрией.
3. Избирательная чувствительность рецептора к действию определенного раздражителя называется специфичностью.
4. На разных участках языка располагаются сосочки, в основном, чувствительные к определенной модальности раздражителя.
5. К сладкому в основном чувствительны грибовидные сосочки языка.

**Задача №4.**

Внимательное изучение собственного языка позволяет обнаружить наличие различных сосочков на его поверхности

Вопросы:

1. Где располагаются эти сосочки?
2. Какие сосочки языка не обладают вкусовой чувствительностью?
3. Какой нерв иннервирует сосочки языка, расположенные на передних 2/3 языка?
4. Где локализуется второй нейрон вкусовой сенсорной системы?
5. Где находится корковое представительство вкусовой сенсорной системы?

Ответы:

1. Сосочки в основном чувствительные к сладкому располагаются на кончике языка.
2. Вкусовой чувствительностью не обладают нитевидные сосочки.
3. Сосочки, расположенные на передних 2/3 языка, иннервирует
4. Второй нейрон вкусовой сенсорной системы локализуется в ядре солитарного тракта.
5. Третий нейрон вкусовой сенсорной системы локализуется в таламусе.
6. Корковое представительство вкусовой сенсорной системы находится в соматосенсорной зоне коры.

**Задача № 5.**

В ясный солнечный день студент выходит из темного помещения на улицу. Дневной свет раздражает фоторецепторы глаза – зрачки сразу рефлекторно изменяют свой диаметр.

Вопросы:

1. Как изменяется просвет зрачков?
2. Как изменится просвет зрачков при снижении интенсивности внешнего освещения?
3. Как называется реакция зрачка на действие света?
4. Как называется способность фоторецепторов приспосабливаться к длительно действующему дневному свету?
5. В чем заключается реакция фоторецепторов на длительное действие дневного света?

Ответы:

1. Просвет зрачков рефлекторно уменьшается.
2. При снижении интенсивности внешнего освещения зрачок рефлекторно расширяется.
3. Реакция зрачка на действие света называется зрачковым рефлексом.
4. Способность фоторецепторов приспосабливаться к длительно действующему дневному свету называется адаптацией.
5. При длительном действии дневного света происходит мобилизация колбочек и уменьшение возбудимости палочек, вплоть до полной их демобилизации.

**Задача № 7.**

Жевание лука при закрытом носе вызывает ощущение сладкого вкуса, при открытом – вкус лука едкий и горький.

Вопросы:

1. Чем это можно объяснить?
2. Чем представлены рецепторы обоняния? Где располагаются рецепторы обоняния?
3. Как называется метод определения обонятельной чувствительности по порогу ощущения?
4. Что называется порогом обонятельной чувствительности?
5. Где находится корковое представительство обонятельной сенсорной системы? Как называются нейроны, обеспечивающие межсенсорное взаимодействие?

Ответы:

1. Обонятельные рецепторы участвуют в возникновении вкусовых ощущений.
2. Рецепторы обоняния представлены первичночувствующими рецепторами – биполярные нейроны. Рецепторы обоняния находятся в области верхних носовых ходов.
3. Метод определения обонятельной чувствительности по порогу ощущения называется ольфактометрией.
4. Порогом обонятельной чувствительности называется наименьшее количество паров пахучего вещества, которое при воздействии на рецепторы способно вызвать обонятельные ощущения.
5. Корковое представительство обонятельной сенсорной системы находится в гиппокампе и периформной коре. Нейроны, обеспечивающие межсенсорное взаимодействие, называются полимодальными.

**Задача № 8.**

Врач-оториноларинголог при обследовании пациента обнаружил сохранность костной передачи звука при нарушении воздушной.

Вопросы:

1. О чем свидетельствует данный факт?
2. Какую пробу проводил врач?
3. Что относится к звукопроводящим образованиям среднего уха?
4. Что относится к звуковоспринимающим образованиям уха?
5. Где находится корковое представительство слуховой сенсорной системы?
6. Какую частоту звуковых колебаний воспринимает ухо человека? К какой частоте звука ухо человека обладает наибольшей чувствительностью?

Ответы:

1. Сохранность костной передачи звука при нарушении воздушной свидетельствует о нарушении в звукопроводящих путях и о целостности звуковоспринимающего аппарата.
2. Врач проводил обследование пациента при помощи пробы Вебера.
3. К звукопроводящим образованиям среднего уха относятся барабанная перепонка, молоточек, наковальня и стремечко.
4. К звуковоспринимающим образованиям уха относятся волосковые клетки кортиева органа.
5. Корковое представительство слуховой сенсорной системы находится в височной области коры.
6. Ухо человека воспринимает воспринимает звуковые колебания в диапазоне 16-20000 гц. Ухо человека наиболее чувствительно к частотам от 1 до 4 кГц.

**Задача № 9.**

На одном и том же испытуемом проводилось определение чувствительности холодовых рецепторов в теплой и в холодной комнатах. Полученные данные существенно различались.

Вопросы:

1. В какой комнате: теплой или холодной – будет больше функционировать холодовых рецепторов? Почему?
2. Какие рецепторы воспринимают холод, а какие – тепло?
3. Каким методом определяют количество температурных точек на единице кожной поверхности?
4. Каких рецепторов: тепловых или холодовых – приходится больше на единицу поверхности кожи? Почему?
5. Где находится корковое представительство температурной сенсорной системы?

Ответы:

1. Холодовых рецепторов больше функционирует в холодной комнате. Температурные рецепторы «настраиваются» на среду.
2. Холод воспринимают колбы Краузе, тепло – тельца Руффини.
3. Количество температурных точек на единице кожной поверхности определяется методом термоэстезиометрии.
4. На единицу поверхности кожи приходится больше холодовых рецепторов. Плотность расположения холодовых рецепторов больше.
5. Корковое представительство температурной сенсорной системы находится в сенсомоторной области.

**Раздел: твет:ос: ий условный рефлекс: ФИЗИОЛОГИЯ БОЛИ.**

**Задача № 1.**

Врач-хирург для удаления зубов назначает всегда операцию утром время – от 9 до 13 часов. Это позволяет ему уменьшить дозу аналгетиков.

Вопросы:

1. Почему он выбирает такое время?
2. Почему болевой порог имеет суточную ритмику?
3. Что такое болевой порог?
4. Какие основные причины обеспечивают формирование болевого порога?
5. Болевой порог – результат взаимодействия двух систем структур мозга. Назовите их.

Ответы:

1. Потому что болевой порог в это время самый высокий.
2. Наряду со многими причинами БП обеспечивается ритмичностью в выработке гормонов и опиоидов, которая достигает максимума в дневное время.
3. Эталон ответа: Это минимальная сила болевого раздражителя, вызывающего болевое ощущение.
4. Совокупность генотипических и фенотипических факторов.
5. БП – результат взаимодействия ноци и антиноцицептивной систем центральной нервной системы.

**Задача № 2.**

В психиатрической клинике больной симулировал заболевание, при котором, в частности, не ощущается болевое раздражение.

Вопросы:

1. Как можно определить, что на самом деле он ощущает боль?
2. Назовите компоненты системной болевой реакции.
3. Как по локализации классифицируют боль?
4. Что такое эпикритическая боль?
5. Дайте определение протопатической боли.

Ответы:

1. Зарегистрировать вегетативные показатели, которые не поддаются произвольному контролю: частота сердечных сокращений изменения просвета зрачка, выраженность кожно-гальванической реакции.
2. Перцептуальный, вегетативный, эмоциональный отрицательный, защитный двигательный, мотивационный, связанный с активацией памяти и коры.
3. Соматическая и висцеральная.
4. Это первичная, быстрая, коротко латентная, хорошо локализованная и качественно детерминированная боль.
5. Вторичная, длинно латентная, плохо локализованная, тягостная и тупая боль.

**Задача № 3.**

В романе А. Толстого «Петр 1» при первой встрече Петра и Меньшикова Сашка продергивает через свою щеку иголку и протягивает нитку, уверяя, что ему не больно.

Вопросы:

1. Почему ему действительно не больно?
2. Что такое ноцицепторы?
3. Какой вид боль может ощущать человек, если вводит иголку в область богатую ноцицепторами?
4. Как классифицируют ноцицепторы по механизму возникновения возбуждения?
5. Как называется метод определения болевой чувствительности?

Ответы:

1. В этом участке ткани щеки на уровне верхних коренных находится область, лишенная болевых рецепторов.
2. Ноцицепторы - свободные нервные окончания немиелинизированных волокон в тканях кожи, мышц, внутренних органов.
3. Эпикритическую боль.
4. На механо и хемоноцицепторы.
5. Алгометрия.

**Задача № 4.**

Известны случаи, когда в состоянии аффекта человек не чувствует боли.

Вопросы:

1. Почему это происходит?
2. Назовите эмоциональное состояние, сопровождающее снижение БП и повышение болевой чувствительности.
3. Назовите функции антиноцицептивной системы мозга.
4. Одним из механизмов эндогенного обезболивания является взаимодействие опиатов с опиатными рецепторами. Назовите три основные опиоидэргические системы.
5. Перечислите четыре механизма реализации эффектов антиболевых систем, различающихся по временным характеристикам.

Ответы:

1. Стенические эмоции (гнев, ярость) повышают порог болевой чувствительности, активизируя антиноцицептивную систему.
2. Астенические эмоции.
3. Ограничительная, информационная, установление порога болевой чувствительности.
4. Энкефалиновая, эндорфиновая, динорфиновая.
5. Срочный, короткодействующий, длительно действующий, тонический.

**Задача № 5.**

Существует наследственное заболевание, одним из проявлений которого является полная потеря возможности ощущать болевые раздражения.

Вопросы:

1. Как называется это состояние?
2. Это заболевание очень опасно для организма. Почему?
3. Как можно достичь состояния обезболивания в клинических условиях?
4. Каков механизм влияния акупунктуры на болевую чувствительно?
5. Как можно уменьшить активность структур ноцицептивной системы?

Ответы:

1. Абсолютная аналгия.
2. Не возникают защитные реакции при действии повреждающих агентов, что может привести к гибели организма.
3. Воздействием как на ноцицептивную, так и на анитиноцицептивную системы мозга.
4. Увеличение активности структур антиноцицептивной системы.
5. Выключение различных ее отделов с помощью блокады ноцицепторов, использование фармакологических блокаторов процессов восприятия ноцицептивной информации, хирургическая деструкция отделов ноцицептивной системы.

**Задача № 6.**

Во время сложной боевой операции солдат был тяжело ранен. Однако до окончания боя он стрелял из автомата, который держал раненой рукой. По окончании боя он из-за сильной боли даже не мог поднять эту руку до уровня груди.

Вопросы:

1. Почему это произошло?
2. Что характеризует болевую чувствительность?
3. Назовите основные эффекты антиболевых систем мозга.
4. Чем активируются хемоноцицепторы в процессе возникновения болевой реакции?
5. Почему болевой порог является функционально изменчивой биологической константной?

Ответы:

1. В ситуации сильного стрессорного напряжения болевая чувствительность снижается, что имеет биологический смысл\_ сохранение поведения для выживания. Снижение стрессорного напряжения: повышает болевую чувствительность.
2. Активность и взаимодействие ноци- и антиноцицептивных систем мозга, которое отражается в динамике болевого порога.
3. Срочный, короткодействующий, длительнодействующий.
4. Тремя видами алгогенов :плазменными, тканевыми, выделяющимися в нервных окончаниях.
5. Потому что он определяется изменением уровня тонического механизма антиболевых систем мозга.

**Задача № 7.**

При проведении некоторых операций широко используют рефлексотерапевтические воздействия, в частности иглоукалывание.

Вопросы:

1. Что этим достигают?
2. Какие структуры мозга активизируют методы иглоукалывания?
3. Выработка каких веществ в мозгу усиливается при иглотерапии?
4. Какова основная функция антиноцицептивной или противоболевой системы?
5. Назовите основные нейрохимические механизмы антиноцицептивной системы.

Ответы:

1. Возникает аналгезия: что позволяет экономит использование химиечских аналгетиков.
2. Структуры, объединямые в антиноцицептивную систему мозга.
3. Преимущественно эндогенных морфиноподобных пептидов.
4. Устанавливает болевой порог.
5. Серотонинэргический, адренергический и опиоидный.

**Задача № 8.**

Задолго до появления боли в сердце у больного было ощущение боли и онемения в мизинце. Во время приступа стенокардии у больного возникло еще и сильное чувство страха.

Вопросы:

1. Почему возникло чувство страха?
2. Каков биологический смысл болевой реакции?
3. Почему боль в области мизинца левой руки должна насторожить врача ?
4. Почему при кардиогенной боли возрастает количество в крови катехоламинов?
5. К каким корковым структурам адресуется ноцицептивная информация от ишемизированного сердца?

Ответы:

1. Болевая реакция при болях в сердце активизирует симпатоадреналовую систему при формировании вегетативного компонента болевой реакции ,что формирует состояние страха.
2. Получение информации о патологии или нарушении функции. Боль- «сторожевой пес здоровья».
3. Это разновидность отраженной боли, которая возникает при общей иннервации определенных участков кожи и сердца из одного и того же сегмента спинного мозга.
4. Выброс катехоламинов является средством увеличения сократительной функции ишемизированного сердца и способом увеличения потребления миокардом кислорода.
5. К 1 и 11 сенсорным, орбитальным и орбито-фронтальным зонам коры головного мозга.

**Задача № 9.**

Установлено: что у жителей южных стран порог болевой чувствительности достоверно ниже: чем у северян.

Вопросы:

1. Значит ли это, что в любой ситуации такая особенность останется неизменной?
2. Чем определяется величина индивидуального болевого порога?
3. Назовите основные структуры мозга, участвующие в проведении и интеграции информации от ноцицепторов.
4. Назовите функции 11 сенсорной области коры в воспариятии информации от ноцицепторов.
5. Назовите функции 1 сенсорной области коры в формировании болевого ощущения.

Ответы:

1. Нет. Генетически определяемый уровень болевой чувствительности изменяется под действием: доминирующей мотивации, эмоции, обстановочной афферентации и суточных ритмов.
2. Она определяется воздействием антиболевых систем мозга на активностьь ноцицептивной системы.
3. Ретикулярная формация ствола мозга, три комплекса ядер таламуса, 1 и 11 сенсорная, орбитальная и орбито-фрональная зоны коры больших полушарий.
4. Основная ее функция – выделение потенциально опасных для организма раздражителей как болевых, так и неболевых.
5. Основная роль – формирование ощущений острой эпикритической боли: а также организация двигательных актов при воздействии повреждающих стимулов за счет тесных связей с моторной зоной коры.

**Задача № 10.**

Человек обратился к врачу с жалобами на боль в левой руке, лопатке, эпигастральной области. Указанные симптомы сопровождались чувством страха. После сбора анамнеза и осмотра больной был направлен на обследование к кардиологу.

Вопросы:

1. Почему при заболевании сердца человек может ощущать боль в указанных областях?
2. Каков механизм данной боли?
3. По каким волокнам передается ноцицептивнаяафферентация?
4. Какими механизмами может быть обусловлено чувство страха у данного больного?
5. Назовите компоненты боли.

Ответы:

1. За счет «отраженной боли».
2. Отраженная боль охватывает участки периферии, иннервируемые тем же сегментом спинного мозга, что и затронутый внутренний орган (ноцицептивная стимуляция). Одна из причин отраженной боли — конвергенция ноцицептивныхафферентов от кожи и внутренних органов на одних и тех же нейронах, дающих начало восходящим ноцицептивным трактам (спиноталамические). Другая причина — ветвление первичных ноцицептивныхафферентов в спинальных нервах с образованием двух или более коллатералей, так что одно волокно иннервирует и поверхностную, и внутреннюю структуру.
3. В передаче ноцицептивнойафферентации участвуют два типа волокон (высокопороговых):

а) тонкие миелинизированные (А-дельта). Скорость проведения возбуждения — 2,5—20 м/с.

б) немиелинизированные (С). Скорость проведения возбуждения в среднем 1 м/с (< 2/5 м/с).

4. Болевая реакция при болях в сердце активизирует симпатоадреналовую систему при формировании вегетативного компонента болевой реакции, что формирует состояние страха.

5. Поведение (мотивация устранения или избегания), перцептуальный, эмоциональный, двигательный, вегетативный, когнитивный, иммунный.

**Задача № 11.**

Плановые оперативные вмешательства, предусматривающие различные виды обезболивания, назначаются на утреннее время (с 9.00 до 12. 00). Это позволяет врачу-анестезиологу уменьшать дозы анестетиков.

Вопросы:

1. Почему в утренние часы есть возможность снизить дозы анестетиков?
2. Почему болевой порог имеет суточную ритмику?
3. Что такое болевой порог?
4. Какие основные причины обеспечивают формирование индивидуального болевого порога?
5. Болевой порог обусловлен результатом взаимодействия двух систем структур ЦНС. Назовите их.

Ответы:

1. Потому что болевой порог в это время самый высокий.
2. Наряду со многими причинами болевой порог обеспечивается ритмичностью в выработке гормонов и опиоидов, которая достигает максимума в дневное время.
3. Это минимальная сила болевого раздражителя, вызывающего болевое ощущение.
4. Совокупность генотипических и фенотипических факторов.
5. Болевой порог обусловлен взаимодействием ноцицептивной и антиноцицептивной систем центральной нервной системы.

**Раздел: ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.**

**Задача № 1.**

На опыты по изучению условных рефлексов привели двух собак. Перед началом опыта одна из них выпила большое количество воды. Затем начался эксперимент. Вначале у обеих собак условные рефлексы протекали нормально. Но через некоторое время у собаки, пившей воду, условные рефлексы исчезли. Никаких случайных внешних воздействий отмечено не было.

Вопросы:

1. Как называется это явления?
2. Какова причина этого явления?
3. Какие условия необходимо соблюдать при выработке условных рефлексов?
4. В каком состоянии должны находиться животные, используемые эксперименте по выработке условных рефлексов?
5. В каких соотношениях должны находится между собой условный и безусловный раздражители?

Ответы:

1. Внешнее торможение
2. Действие тормозящего фактора, возникшего в организме, вероятно, переполнение мочевого пузыря
3. В условиях полной тишины, в отсутствии посторонних раздражителей, условный раздражитель должен предшествовать безусловному, сила безусловного больше, чем условного, интервал между ними не должен быть значительным.
4. Здоровыми, с сохраненными рецепторами для восприятия условного стимула. При использовании пищевом безусловного раздражителя- в состоянии голода.
5. Сила безусловного больше, чем условного, условный должен предшествовать безусловному.

**Задача № 3.**

Один из способов борьбы с алкоголизмом состоит в выработке условного рвотного рефлекса на алкоголь.

Вопросы:

1. Что необходимо использовать для выработки такого УР в качестве безусловного раздражителя?
2. Что должно являться условным раздражителем?
3. Как долго надо вырабатывать такой УР?
4. В каком состоянии должен находится пациент?
5. Какой препарат пациент должен получать первым?

Ответы:

1. Рвотный препарат
2. Порция алкоголя.
3. До тех пор, пока при виде и запахе алкоголя будет появляться рвотный рефлекс.
4. Он должен иметь большое желание- высокую мотивацию к избавлению от алкоголя, здоров и трезв.
5. Порцию алкоголя.

**Задача №4.**

Всем известна поговорка : «Пуганая ворона и куста боится».

Вопросы:

1. Какое физиологическое явление лежит в основе подобного поведения?
2. Что такое временная связь?
3. Что лежит в основе замыкания временной связи ?
4. Какие основные стадии выделяют в процессе формирования условного рефлекса?
5. О чем свидетельствует стадия специализации?

Ответы:

1. Генерализация временной связи.
2. Это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений в мозге, возникающих в процессе совместного действия условного и безусловного раздражителей.
3. Процесс доминантного взаимодействия между очагами возбуждения в цнс.
4. стадию генерализации и стадию специализации.
5. О выработке прочной временной связи.

**Задача №5.**

Из двух испытуемых один ярко выраженный флегматик, другой –сангвиник. У обоих выработаны прочные условные двигательные рефлексы: на зеленый свет нажатие кнопки левой рукой, на красный – правой. При обследовании регистрировали время от включения света до нажатия кнопки. Затем условия опыта изменили: На зеленый свет надо было нажимать кнопку правой рукой, на красный- левой. Время нажатия на кнопку после подачи света изменилось у обоих испытуемых.

Вопросы:

1. Как называется время от подачи света до нажатия кнопки?
2. Как называется одним словом изменение условий опыта?
3. В какой характеристике нервных процессов имеется основное отличие флегматика от сангвиника?
4. Почему и как изменилось время реакции у испытуемых?
5. У кого быстрее произойдет переделка и почему?

Ответы:

1. Латентный период реакции.
2. Переделка.
3. Подвижность нервных процессов.
4. Оно увеличилось у обоих испытуемых, т.к. переделка представляет трудность для нервной системы.
5. Латентный период реакции у сангвиника увеличивается в процессе переделки в меньшей степени, чем у флегматика и быстрее возвращается к исходному уровню, потому что подвижность нервных процессов больше у сангвиника.

**Задача № 6.**

В известной басне И.А.Крылова есть такие слова: « Вдруг сырный дух лису остановил: лисица видит сыр, лисицу сыр пленил!»

Вопросы:

1. Какое из известных проявлений ВНД описал автор?
2. Назовите основные методологические принципы учения о высшей нервной деятельности.
3. В каком состоянии должно находиться животное при выработке условного рефлекса на пищевое безусловное подкрепление?
4. Назовите общие признаки условных рефлексов.
5. Назовите стадии образования условных рефлексов.

Ответы:

1. Условный рефлекс
2. Вероятностный детерминизм: условно-рефлекторная деятельность инициируется не только внешними условными раздражителями: но и внутренними процессами. Единство анализа и синтеза: в основе условнорефлекторной деятельности лежит анализ раздражителей внешней и внутренней среды с последующим их синтезом в условный рефлекс. Структурный подход – «приуроченность динамики к структуре»: тенденция связать определенные компоненты условного рефлекса с конкретными структурами мозга.
3. В состоянии голода.
4. а.сигнальность – предупреждают о безусловном рефлексе; б. для их реализации обязательно участие корковых и подкорковых отделов головного мозга; в. расширяют диапазон приспособительных реакций; г. имеют индивидуальный характер, не наследуются.
5. А.стадия генерализации: которая по своим проявлениям (электрофизиологическим и поведенческим) совпадает с проявлениями доминанты. Эта стадия обеспечивает ответ без предварительного обучения на все раздражители, похожие на подкрепляемый; Б..стадия специализации. Физиологическое значение ее состоит в обеспечении точного, дифференцированного ответа только на подкрепляемый сигнал.

**Задача №7.**

 А.С.Пушкин в поэме «Полтава» пишет о Петре !: «Глаза его сияют, лик ужасен, движенья быстры, Он прекрасен, он весь как божия гроза».

Вопросы:

1. Какие характеристики могут наиболее точно отразить этот тип ВНД?
2. На чем основана общая для человека и животных классификация типов ВНД по И.П.Павлову?
3. На чем основана частная классификация типов ВНД человека?
4. Как соотносятся между собой классификация темпераментов по Гиппократу и типов высшей нервной деятельности по И.П. Павлову?
5. Прекратить активность такого лидера может действие сверхсильного раздражителя. Как называется этот вид торможения и какие виды внешнего торможения вам известны?

Ответы:

1. Сильный, неуравновешенный, с преобладанием возбуждения.
2. на характеристиках силы, уравновешенности и подвижности торможения и возбуждения. Выделяют по силе – сильный и слабый, по уравновешенности – уравновешенный и неуравновешенный, по подвижности – подвижный и инертный.
3. На соотношении первой и второй сигнальных систем. Выделяют художественный тип, мыслительный и средний.
4. Холерик – сильный, неуравновешенный, с преобладанием возбуждения; сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный тип; флегматик – сильный, уравновешенный, инертный; меланхолик – слабый тип.
5. Запредельное торможение, оно имеет охранительное значение. Существуют еще гаснущий тормоз ( возникающий при действии нового раздражителя) и постоянный тормоз ( возникающий на повреждающие воздействия).

**Задача № 10.**

Житель центрального района большого города привыкает к постоянному городскому шуму за окном и спит в этих условиях спокойно.

Вопросы:

1. В результате какого процесса возникает способность крепко спать при сильном уличном шуме?
2. Когда в эти условия попадает его родственник из сельской местности, он долго не может уснуть. Почему?
3. Какой физиологический процесс лежит в основе привыкания?
4. Какая основная характеристика нервных процессов должна быть выражена у сельского жителя для того, чтобы он быстрее стал засыпать в условиях городского шума.
5. Что является отличительной особенностью ориентировочно-исследовательской реакции или рефлекса «Что такое»?

Ответы:

1. В результате развивающегося процесса привыкания, который лежит в основе одной из форм научения.
2. Наличие ориентировочной реакции или рефлекса «Что такое?» у родственника в незнакомой и шумной обстановке.
3. Развитие условного торможения –гаснущего тормоза. Организм перестает реагировать на незначащие раздражители, особенно при сильной потребности ко сну.
4. Подвижность нервных процессов, которая способствует быстрой смене процессов возбуждения процессом торможения в данном случае.
5. Этот рефлекс быстро угасает при повторных применениях биологически незначимых раздражителей. Причина его возникновения – реакция на «новизну».

**Задача № 14.**

У собаки выработан пищевой условный рефлекс на световой раздражитель в камере с двусторонним подкреплением. С одной стороны в камеру подавалась вода, а с другой стороны - пища. В какую сторону (к воде или к пище) и в зависимости от чего побежит собака при включении условного раздражителя?

Вопросы:

1. 1.Как изменится поведение данной экспериментальной собаки при появлении рядом другой собаки?
2. Какая стадия в процессе образования условного рефлекса по своим проявлениям (электрофизиологическим и поведенческим) совпадает с проявлениями доминанты, обеспечивает ответ без предварительного обучения на все раздражители, похожие на подкрепляемый?
3. К какому виду торможения относят запредельное торможение?
4. Физиологическое значение какой стадии в процессе выработки условного рефлекса состоит в обеспечении точного, дифференцированного ответа только на подкрепляемый сигнал?
5. При выработке условного рефлекса какой раздражитель должен быть первым – условный или безусловный?

Ответы:

1. При появлении другой собаки у экспериментального животного возникнет ориентировочно-исследовательская реакция.
2. стадия генерализации
3. Безусловное (внешнее) торможение
4. стадия специализации
5. Условный

**Задача № 19.**

Человек в результате травмы головы потерял способность адекватно оценивать обстановку. Какая стадия системной архитектоники психической деятельности нарушена и где локализуется мозговой центр оценки ситуации?

Вопросы:

1. 1.На какой основе в ЦНС формируется афферентный синтез?
2. Что является нейрофизиологическим механизмом взаимодействия компонентов афферентного синтеза?
3. Чем завершается стадия афферентного синтеза в ЦНС?
4. Назовите два вида памяти.
5. В каком полушарии располагается центр речи у правшей?

Ответы:

1. На основе памяти, мотивации, пусковой афферентации, обстановочной афферентации.
2. Конвергенция возбуждений на нейронах.
3. Принятием решения.
4. Кратковременная и долговременная.
5. В левом полушарии.

 **Раздел: ФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ.**

**Задача № 1.**

В период сессии рабочая нагрузка у студентов значительно возрастает, что влечет за собой изменение их функционального состояния.

Вопросы:

1. Что понимают под термином "функциональное состояние"?
2. Какое функциональное состояние называют оптимальным?
3. По каким показателям можно оценивать функциональное состояние?
4. Какие структуры ЦНС относят к "системе продуктивной" и "системе непродуктивной активации"?
5. Какова роль специфической и неспецифической активации нервных центров в формировании функционального состояния?
6. Как изменяется функциональное состояние у студентов во время экзаменов?

Ответы:

1. Это интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма человека, которые прямо или косвенно определяют его деятельность.
2. При котором эффективность деятельности максимальная, а ее "физиологическая цена"- минимальная.
3. 1)по показателям деятельности через оценку ее эффективности; 2) по вегетативным показателям; 3) по показателям ЭЭГ; 4) по показателям основных психических процессов- мышления, восприятия, внимания ; 5) по субъективным характеристикам .
4. Система продуктивной активации обеспечивает активацию деятельности с одновременным ростом ее успешности (таламус, РФ среднего мозга, симпато-адреналовая система). Система непродуктивной активации обеспечивает развитие отрицательных эмоциональных состояний, стресса, не сопровождающихся ростом успешности деятельности (миндалевидный комплекс, гипоталамус, гипофиз).
5. Возбуждение сенсорных систем ведет к специфической активации нервных центров и повышению уровня бодрствования на короткий период. От специфических проекционных путей любая сенсорная информация по коллатералям доходит до РФ среднего мозга и неспецифических ядер таламуса, формируя неспецифические пути. Эти структуры являются одним из отделов модулирующих систем мозга, которые влияют на тонус коры и ближайшей подкорки и оптимизируют уровень функционального состояния в отношении выполняемой деятельности.
6. Происходит активация симпато-адреналовой системы, которая способствует мобилизации ресурсов организма для выполнения деятельности. Часто функциональное состояние студентов во время экзаменов можно назвать стрессовым, поэтому для него будут характерны все признаки стресс-реакции.

**Задача № 2.**

В условиях производства возникает необходимость определения "физиологической цены" достижения производственных результатов, выявления "уязвимых звеньев", обуславливающих рост психоэмоционального напряжения работников. Использование положений теории функциональных систем П.К.Анохина и принципов системного "квантования" К.В.Судакова позволило проводить исследования целенаправленной деятельности работающего человека в реальных условиях производства с целью повышения производительности труда.

Вопросы:

1. Какая деятельность называется целенаправленной?
2. Что такое "квант" поведения?
3. Каждый "квант" поведения имеет системную организацию. Нарисовать схему внутримозговой организации "кванта" поведенческой деятельности (функциональную систему поведенческого акта).
4. Что является системообразующим фактором в данной функциональной системе?
5. Как называются основные стадии внутримозговой организации любого поведенческого акта?
6. Какие компоненты включает стадия афферентного синтеза? Дать характеристику каждому из этих компонентов.
7. Какие процессы происходят на стадии "принятия решения"?
8. Что такое "акцептор результата действия"?
9. Что происходит на стадии эфферентного синтеза?
10. Что происходит на стадии целенаправленного действия?
11. Какова роль эмоций как аппарата оценки результата деятельности?

Ответы:

1. Которая направлена на достижение полезного приспособительного результата, удовлетворяющего ведущую потребность организма.
2. Ведущие потребности и их удовлетворение расчленяют континуум поведенческой деятельности человека на отдельные отрезки-"кванты". Каждый "квант" поведения включает формирование потребности, возникновение на ее основе доминирующей мотивации, целенаправленную деятельность по удовлетворению данной потребности, этапные и конечные результаты деятельности и их постоянную оценку за счет обратной афферентации. При удовлетворении потребности "квант" поведенческой деятельности заканчивается и поведение дальше определяется новой потребностью, которая формирует следующий "квант" поведения.
3. (функциональную систему поведенческого акта).
4. Полезный приспособительный результат деятельности, удовлетворяющий доминирующую потребность.
5. 1-афферентный синтез, 2- принятие решения, 3- формирование акцептора результата действия, 4- эфферентный синтез, 5- осуществление самого целенаправленного действия и достижение результата, 6- обратная афферентация от рецепторов результата и сравнение параметров достигнутого результата с параметрами идеальной модели, заложенной в акцепторе результата действия.
6. Доминирующую мотивацию, обстановочную афферентацию, память и пусковой стимул. Доминирующая мотивация-эмоционально окрашенное стремление человека к удовлетворению своей ведущей на данный момент потребности.Мотивационное возбуждение возникает в гипоталамусе, в области синего пятна и РФ среднего мозга, а затем распространяется на другие отделы мозга и циркулирует между корой и подкоркой вплоть до удовлетворения потребности.

Под обстановочной афферентацией подразумеваются условия окружающей среды, обстановочные раздражители.

Память- это врожденный или приобретенный в процессе индивидуального развития опыт. Мотивация и обстановочные раздражители, активируя мозг, способствуют извлечению опыта по удовлетворению данной потребности.

Пусковой стимул- это раздражитель, который непосредственно запускает поведенческую реакцию (условнорефлекторный или новый, необычный для данной ситуации).

1. Уменьшение степеней свободы нейронов ЦНС, снижение возможности их участия в тех или иных ансамблях, латеральное торможение не значимой в данный момент информации, настрой организма на определенные раздражители.
2. Это идеальная модель будущего результата, аппарат предвидения и оценки результатов действия. Формируется за счет распространения возбуждения по коллатералям аксонов пирамидных клеток коры к специальной группе вставочных нейронов , раположенных в проекционных зонах различных анализаторов.
3. Действие уже сформировано как центральный процесс в виде возбуждения центральных структур, но еще не реализовано внешне.
4. Осуществление самого целенаправленного действия с его мышечным, вегетативным и эндокринным обеспечением.
5. Согласно теории П.К.Анохина, положительные эмоции возникают, если параметры достигнутого результата соответствуют параметрам, заложенным в акцепторе результата действия, а отрицательные- при их несоответствии.

**Задача №3.**

Правитель Бухары Нух II был не старым, но очень больным человеком. Тогда Авиценна намекнул ему, что многие его болячки происходят от боязни потерять деньги и власть. Эмир пообещал лишить врача головы, если приведенные им примеры будут неубедительны. Авиценна так проиллюстрировал свою мысль: на площади поставили три клетки. В две из них посадили по барану, а в третью- волка. Один из баранов не видел хищника, второй же был вынужден все время ощущать на себе заинтересованный взгляд серого врага. Животные вдоволь получали еды и питья, однако баран, трясшийся в ужасе рядом с волком, умер через две недели без видимой причины.

Вопросы :

1. Объясните, почему умер этот баран?
2. Что такое стресс?
3. Какие виды стресса вы знаете?
4. Какой вид стресса имеет место в данном примере?
5. Каково биологическое значение стресса?

Ответы:

1. Он умер от стресса.
2. По Г.Селье,-это неспецифический ответ организма на действие достаточно сильных неблагоприятных факторов- стрессоров.
3. Существует 1)острый и хронический (в зависимости от времени действия стрессора), 2) физический ( защита от воздействия физических факторов) и эмоциональный, или психогенный ( защита от воздействия психогенных факторов, вызывающих отрицательные эмоции), 3) эустресс ("хороший стресс", защитные реакции протекают без потерь для организма, безболезненно) и дистресс ( "чрезмерный стресс", защитные реакции протекают с ущербом для организма, ослаблением его возможностей) и т.д.
4. Эмоциональный стресс, дистресс
5. Он имеет адаптационную направленность, так как активирует защитные механизмы организма для предотвращения патогенного действия неблагоприятных факторов. В результате вырабатывается устойчивость к действию повреждающих факторов.

**Задача №4.**

В качестве индикаторов формирования эмоционально-стрессовых состояний в процессе выполнения производственной деятельности могут выступать изменения показателей вариабельности сердечного ритма (R-R интервалов), особенно у лиц, плохо адаптированных к данному виду деятельности. Для этого применяется метод вариационной пульсометрии, разработанный Р.М.Баевским. Он нашел широкое применение в физиологии труда и спорта, в космической медицине и других областях.

Вопросы:

1. В чем заключается суть данного метода?
2. Что такое мода? Что отражает этот показатель?
3. Что такое амплитуда моды? Что она отражает?
4. Что такое вариационный размах? Что отражает этот показатель?
5. По какой формуле рассчитывается индекс напряжения и что он отражает?

Ответы:

1. Он основан на статистическом анализе кардиоинтервалов (изучается вариабельность R-R интервалов).Данный метод позволяет оценить соотношение симпатического и парасимпатического отделов В.Н.С. в регуляции сердечного ритма, а также влияние автономных и центральных механизмов на его управление. Записывают ЭКГ во II стандартном отведении. Берут для анализа 100 кардиоинтервалов. Измеряют временные значения каждого кардиоинтервала с учетом калибровки, затем их группируют по одинаковым временным значениям в 20 диапазонов и строят вариационные пульсограммы числовым или графическим способами. С помощью формул рассчитывают различные статистические показатели вариационной пульсометрии.
2. Это диапазон значений наиболее часто встречающихся кардиоинтервалов. Указывает на уровень функционирования синусового узла.
3. Это число кардиоинтервалов, соответствующих диапазону моды. Отражает стабилизирующий эффект централизации управления ритмом сердца- влияние симпатической н.с.
4. Это степень вариативности значений R-R интервалов ( Xmax- Xmin). Отражает суммарный эффект регуляции ритма сердца вегетативной н.с.
5. ИН=АМо/2ΔX\*Мо, отражает степень централизации управления сердечным ритмом.

**Задача №5.**

У людей, впервые оказавшихся в условиях высокогорья, могут появиться одышка, цианоз кожных покровов, слабость, снижение АД и ЧСС, уменьшение глубины дыхания, головные боли и другие симптомы "горной" болезни. Однако длительное пребывание в горной местности приводит к исчезновению этих негативных симптомов и нормализации жизнедеятельности.

Вопросы:

1. Как называется явление приспособления организма к изменению условий окружающей среды?
2. Как называются факторы, воздействие которых на организм приводит к выработке адаптивных реакций?
3. Какие виды адаптации вы знаете?
4. Какие фазы адаптационного процесса можно выделить?
5. Какие изменения в организме происходят в «аварийную» фазу?

 Ответы:

1. Адаптацией ( акклиматизацией)
2. Г.Селье назвал их стресс- факторами.
3. Гено- и фенотипическую, срочную и долговременную, специфическую и перекрестную.
4. Фаза 1-"аварийная", 2 фаза- переходная к устойчивой адаптации, 3 фаза- устойчивой адаптации, или резистентности.
5. Активация симпато-адреналовой системы, активация процессов кровообращения и дыхания, преобладание катаболических процессов, неэкономичная трата энергии, недостаточно синхронизированное управление функциями со стороны нервной и гуморальной систем и в результате-нарушение координации между различными системами организма, повышенная эмоциональность.

**Задача №6.**

Правитель Бухары Нух II был не старым, но очень больным человеком. Тогда Авиценна намекнул ему, что многие его болячки происходят от боязни потерять деньги и власть. Эмир пообещал лишить врача головы, если приведенные им примеры будут неубедительны. Авиценна так проиллюстрировал свою мысль: на площади поставили три клетки. В две из них посадили по барану, а в третью- волка. Один из баранов не видел хищника, второй же был вынужден все время ощущать на себе заинтересованный взгляд серого врага. Животные вдоволь получали еды и питья, однако баран, трясшийся в ужасе рядом с волком, умер через две недели без видимой причины.

Вопросы:

1. Почему стресс называется неспецифической реакцией организма?
2. Почему, несмотря на то, что стресс-реакции способствуют выработке устойчивости организма к неблагоприятным факторам, животное все же погибло? Для ответа на этот вопрос вспомните стадии развития стресса по Г.Селье.
3. Какова роль психоэмоционального стресса в развитии соматической патологии? Попытайтесь проанализировать, вследствие каких нарушений могло погибнуть животное?
4. Что такое "стресс-реализующие системы организма"? Каково их значение?
5. Что такое "стресс-лимитирующие системы организма"? Каково их значение?

Ответы:

1. Потому что в ответную реакцию организма вовлекаются одни и те же механизмы независимо от специфики действующего стрессора, а также вырабатывается устойчивость не только к данному стрессору, но и к другим неблагоприятным факторам.
2. В данном случае имел место дистресс. Согласно Селье, в динамике общего адаптационного синдрома прослеживаются 3 стадии: 1) тревоги (происходит активная мобилизация адаптационных процессов в организме в ответ на всякое смещение гомеостаза при стрессе. Устойчивость организма к данному стрессору быстро возрастает; 2) резистентности ( устанавливается повышенная сопротивляемость не только к действующему стрессору, но и к другим (неспецифический характер); 3) истощения ( когда стрессор оказывается слишком сильным, как в ситуационной задаче, или длительно действующим, защитные приспособительные механизмы истощаются, снижается резистентность организма как к данному, так и к другим стрессорам, может наступить смерть.
3. Психоэмоциональный стресс- причина многих психосоматических заболеваний.Животное могло погибнуть от инфаркта миокарда, артериальной гипертензии, невроза, язвенных поражений ЖКТ и т.д. Часто причиноRй психоэмоционального стресса являются конфликтные ситуации, когда человек при наличии у него сильно потребности длительное время не может ее удовлетворить. При этом возникают отрицательные эмоции, они могут суммироваться и переходить в форму застойного воздуждения, которое сохраняется в ЦНС даже после устранения конфликтной ситуации. Такое застойное возбуждение приобретает способность генерализованной активации различных структур ЦНС, особенно коры больших полушарий, а также нейрогуморальным путем начинает оказывать нисходящее негативное влияние на соматовисцеральные функции организма.
4. Это механизмы, участвующие в реализации адаптационных реакций организма, направленных на противодействие стрессору. К ним относятся: симпато-адреналовая система, адренокортикальный, соматотропный и тиреоидный механизмы.
5. Это системы естественной профилактики стресса, механизмы, которые препятствуют развитию стресс-реакции или снижают ее побочные отрицательные эффекты. К ним относятся: ГАМК-эргическая система, эндогенные опиаты, простагландины, антиоксидантная система, парасимпатическая нервная система.

**Задача №7.**

У людей, впервые оказавшихся в условиях высокогорья, могут появиться одышка, цианоз кожных покровов, слабость, снижение АД и ЧСС, уменьшение глубины дыхания, головные боли и другие симптомы "горной" болезни. Однако длительное пребывание в горной местности приводит к исчезновению этих негативных симптомов и нормализации жизнедеятельности.

Вопросы:

1. Какие изменения в организме происходят в переходную фазу?
2. Какие изменения в организме происходят в фазу устойчивой адаптации?
3. Что является структурным следом адаптации?
4. Что называется "ценой адаптации"?
5. Что такое дезадаптация?

Ответы:

1. Уменьшение возбудимости ЦНС, снижение интенсивности гормональных сдвигов, изменение гормонального фона в сторону усиления действия гормонов коры надпочечников ("гормонов адаптации") , переключение приспособительных реакций на более глубокий тканевый уровень.
2. Она является собственно адаптацией. Организм приобретает специфическую и неспецифическую устойчивость. Основные особенности этой фазы: мобилизация энергетических ресурсов, повышенный синтез структурных и ферментативных белков, мобилизация иммунной системы. Основная роль принадлежит адренокортикальному механизму. Скоординированность управляющих механизмов, экономичность-выключение "лишних" реакций и излишней затраты энергии. Функционирование вспомогательных систем (кровообращения и дыхания) возвращается к исходному уровню, тогда как тканевые процессы активизируются, обеспечивая новый уровень гомеостазиса, адекватный новым условиям существования.
3. Морфологические изменения в органах, обеспечивающие адаптационный эффект.
4. Уровень напряжения регуляторных систем организма.
5. Дезадаптация возникает в тех случаях, когда действие стресс-факторов усиливается и они угрожают жизни организма. Происходит истощение управляющих механизмов с одной стороны, и клеточных механизмов, связанных с повышенными энергетическими затратами, с другой стороны. В результате в организме происходят сдвиги, которые характерны для фазы острой адаптации ("аварийной"). Может наступить гибель организма.

**Задача №8.**

Вариационная пульсометрия используется для оценки функционального состояния организма.

Вопросы:

1. С помощью какого метода исследования проводится вариационная пульсометрия?
2. Какие отведения существуют для регистрации электрокардиограммы?
3. Являются ли стандартные отведения биполярными?
4. Являются ли грудные отведения биполярными?
5. Каков порядок фиксации электродов для регистрации ЭКГ в стандартных отведениях?

Ответы:

1. ЭКГ
2. Стандартные, грудные, усиленные от конечностей
3. Да
4. Нет
5. правая рука – красный, левая рука – желтый, левая нога – зеленый, правая нога – черный (заземление).

**Задача №9.**

Регистрация электрокардиограммы позволяет оценить возникновение и распространение возбуждения по сердцу во времени.

Вопросы:

1. Можно ли по ЭКГ оценить положение сердца в грудной клетке?
2. Какая структура в сердечной мышце является генератором возбуждения?
3. Способен ли рабочий миокард выполнять роль пейсмекера?
4. Показатель ЭКГ является коррелятом нормально расположенной оси сердца?
5. Назовите компоненты ЭКГ?

Ответы:

1. Да.
2. Проводящая сисРаздел сердца: атипическая мускулатура.
3. Нет.
4. RII = RI + RIII.
5. Зубцы PQR, STU; сегменты: PQ, ST; интервалы: зубец + сегмент: PQ, QT, TP, RR.

**Задача №10.**

Реография – неинвазивный метод исследования кровообращения, основанный на регистрации изменений параметров пульсовой волны, вызванный сопротивлением стенки сосуда при пропускании электрического тока.

Вопросы:

1. Назовите два способа фиксации электродов для регистрации реограммы.
2. В какой зависимости находятся изменения электрического сопротивления тканей и их кровонаполнение?
3. Можно ли использовать метод реографии для исследования сосудов конечностей, легких, челюстно-лицевой области, мозга?
4. Справедлив ли термин «Реоэнцефалография»?
5. Какой препарат используют при реографии сосудов мозга?

Ответы:

1. Биполярный, тетраполярный.
2. Чем больше приток крови к ткани, чем меньше ее сопротивление.
3. Да.
4. Да.
5. Нитроглицерин.

**Задача №11.**

Электрокардиография – метод исследования сердечной деятельности, основанный на регистрации и анализе суммарного электрического потенциала возникающего при возбуждении сердца и отводимого от поверхности тела человека.

Вопросы:

1. Какой процесс отражается при формировании на ЭКГ зубца «Р» ?
2. Какой процесс является коррелятом зубца «Т» ?
3. Каким образом можно рассчитать частоту сердечных сокращений (ЧСС) по ЭКГ?
4. Должна ли быть постоянной величина R-R интервала при нормальной работе сердца?
5. Что такое ВРС?

Ответы:

1. Возбуждение предсердий.
2. Реполяризация желудочков.
3. Вычислить среднюю величину R-R интервала и рассчитать по формуле ЧСС = 60/ R-Rср.
4. Нет.
5. Вариабельность ритма сердца.

**Задача №12.**

В норме при хороших адаптационных возможностях сердечно-сосудистой системы организма интервал между двумя последующими сокращениями все время меняется.

Вопросы:

1. Как называется эта изменчивость?
2. Что такое вариационный размах R-R интервалов (ΔХ) ?
3. Что такое мода (Мо)?
4. Что такое амплитуда моды (АМо)?
5. Является ли ΔХ, Мо или АМо интегральными индексами статистических показателей вариационной пульсометрии?

Ответы:

1. ВРС – вариабельность ритма сердца.
2. Разница между максимальными значениями R-R интервала в выборке.
3. Наиболее часто встречающееся значение интервала в выборке.
4. Число значений R-R интервалов, соответствующее моде, выраженное в % к общему количеству R-R интервалов.
5. Нет.

**Задача №13.**

Для количественной оценки вариационных пульсограмм рассчитывают производные, интегральные индексы.

Вопросы:

1. Перечислите интегральные индексы ля количественной оценки вариационных пульсограмм.
2. Что отражает индекс вегетативного равновесия (ИВР)?
3. Справедлива ли закономерность: чем выше величина ИВР, тем меньше влияние симпатического отдела ВНС?
4. Можно ли судить о вегетативном балансе в случае регуляции сердечного ритма по величине ВПР (вегетативный показатель ритма)?
5. Уменьшается или увеличивается ВПР в случае доминирования парасимпатического отдела ВНС в регуляции сердечного ритма?

Ответы:

1. ИВР – индекс вегетативного равновесия, ИН – индекс напряжения, ВПР – вегетативный показатель ритма.
2. Соотношение активности симпатических и парасимпатических отделов ВНС: чем выше ИВР – тем больше вклад симпатического отдела ВНС АМо/ΔХ.
3. Нет.
4. Да.
5. Уменьшается.

**Задача №14.**

Один из интегративных индексов вариационной пульсации – индекс напряжения – учитывает соотношения между параметрами сердечного ритма и отражает степень централизации процессов регуляции сердечной деятельности.

Вопросы:

1. Какова величина ИН (индекса напряжения) у хорошо тренированных лиц?
2. Как изменяются величины АМо (амплитуда моды) и ΔХ при увеличении тонуса симпатического отдела ВНС?
3. Как изменяется величина ИН у симпатикотоников?
4. Как изменяется величина ИН у людей с повышенным тонусом парасимпатической системы?
5. Почему у людей с повышенным тонусом парасимпатического отдела ВНС уменьшается величина ИН?

Ответы:

1. 80 – 140; ИН=АМо/2 \* ΔХ \* Мо.
2. АМо – увеличивается, ΔХ – уменьшается.
3. Увеличивается.
4. Уменьшается.
5. ИН=АМо/2 \* ΔХ \* Мо; т.к. ΔХ и Мо увеличивается, а АМо уменьшается.

**Задача №15.**

Энцефалография – метод регистрации электрических колебаний с поверхности черепа, отражающий суммарную, электрическую активности клеток мозга в каждый момент времени.

Вопросы:

1. Какие способы отведений ЭЭГ существуют?
2. По каким основным параметрам оценивают деятельность мозговых структур при электроэнцефалографии?
3. Перечислите основные ритмы ЭЭГ?
4. Дайте характеристику α-ритма и укажите при каких состояниях организма он регистрируется?
5. Что такое «реакция десинхронизации» при регистрации ЭЭГ?

Ответы:

1. I биполярные; монополярные; II – фронтальные, окципитальные, лобные, центральные, париетальные, темпоральные
2. По амплитуде и частоте колебаний
3. α- β- γ- Δ- θ- ритмы
4. 8-13гц, 50-100 мкВ, в затылочных областях в спокойнмо состоянии с закрытыми глазами, при медитации, длительной монотонной деятельности.
5. Смена α-ритма β-ритмом, который имеет большую частоту 14-30гц и меньшую амплитуду – 5 –30мкВ.

**Задача №16.**

Певец Чиж в одном из интервью сказал, что очень любит гладить белье (чем больше, тем лучше). В это время он сочиняет музыку.

Вопросы:

1. К какой категории людей по их отношению к монотонной нагрузке можно его отнести?
2. Какая сила нервных процессов позволяет людям быть более устойчивыми к монотонии?
3. Что такое монотония?
4. Какие изменения функций ЦНС наблюдаются при развитии монотонии в процессе монотонной деятельности?
5. Как влияет мотивация на уровень монотонии?

Ответы:

1. Монотофил.
2. Слабые.
3. Комплекс физиологических и психологических изменений, возникающих в результате монотонной деятельности.
4. Снижение возбудимости нервных центров, увеличение активности низкочастотных ритмов ЭЭГ(альфа и тета), увеличение латентного периода зрительно-моторной реакции, снижение внимания, ухудшение условно-рефлекторной деятельности.
5. Снижает.

**Задача №17.**

В рассказе Дж. Лондона описывается 12-летний мальчик, который с 7 лет занимался тяжелым монотонным трудом, связанным с конвейерным производством.

Вопросы:

1. Что такое фрустрация?
2. Какие психологические сдвиги могут возникать в результате фрустрации?
3. Перечислите объективные показатели монотонии?
4. Какие изменения со стороны сердечно-сосудистой системы наблюдаются при развитии монотонии?
5. Какова основная причина развития монотонии в процессе монотонного труда?

 Ответы:

1. Переживание неудовлетворенности какой-либо потребности человека, в данном случае - потребности в разнообразной деятельности.
2. Агрессия, регрессия, резигнация, фиксация.
3. Изменения со стороны ЦНС, сердечно-сосудистой системы, двигательного анализатора, системы крови.
4. Уменьшение ЧСС, АД, увеличение дисперсии ритма сердца, снижение Моды и АМ.
5. Сенсорный голод.

**Задача №18.**

Рабочие на фабрике жаловались на холод в цехе, тяжесть переносимых деталей, и утомление. Психолог посоветовал перекрасить стены в цехе из голубого в какой-либо теплый цвет, а детали – из черного цвета в серебристый. После выполнения рекомендаций психолога жалобы рабочих прекратились.

Вопросы:

1. Перечислите факторы, способствующие развитию монотонии.
2. Перечислите факторы, препятствующие развитию монотонии.
3. Перечислите виды монотонного труда.
4. Каков механизм развития монотонии?
5. Каковы исторические предпосылки медицинских проблем, связанных с монотонным трудом?

Ответы:

1. Гипокинезия, низкая ответственность, чрезмерное дробление операций, шум, вибрация, плохое освещение, некомфортабельный микроклимат, однообразный интерьер.
2. Разнообразие мышечных усилий, темп работы, степень сложности и ответственности, наличие мотиваций и материальной заинтересованности, объем информационной нагрузки и уровень эмоционального напряжения.
3. Конвейерный, операторский.
4. Торможение работающих нервных центров при длительном воспроизведении однотипных простых операций («долбление» в одну клетку по И. П. Павлову). Снижение активирующего влияния ретикулярной формации на кору большого мозга в результате однообразной афферентной импульсации.
5. Развитие конвейерного способа производства.

**Задача №19.**

По типу хроностатуса люди делятся на «сов», «жаворонков» и «голубей».

Вопросы:

1. Как в течение суток изменяется их работоспособность?
2. Перечислите стадии работоспособности.
3. Что такое работоспособность?
4. Какие виды работоспособности вы знаете?
5. Какие факторы определяют работоспособность?
6. Нужно ли учитывать хроностатус человека при сменной работе?

Ответы:

1. У «сов» пик работоспособности приходится на вечер, у «жаворонков» – на утро, «голуби» являются амбивалентными в этом отношении.
2. Фаза врабатывания, фаза устойчивой работоспособности, фаза снижения работоспособности, фаза вторичного повышения работоспособности.
3. Потенциальные возможности человека совершить работу на определенном отрезке времени.
4. Умственная, физическая.
5. Адаптированность, квалификация, степень тренированности, выраженность мотивации.
6. Да.

**Задача №20.**

Стахановец за одну рабочую смену выдает 17 дневных норм продукции.

Вопросы:

1. Что произойдет с его работоспособностью к концу года?
2. Почему снизится его работоспособность к концу года?
3. Что такое утомление?
4. Перечислите фазы утомления.
5. Что такое восстановление?
6. Что такое сверхвосстановление?
7. В чем заключается гетерохронизм восстановительных процессов?

Ответы:

1. Снизится.
2. Развитие утомления.
3. Временное снижение работоспособности, вызванное предшествующей деятельностью.
4. 1 – работоспособность практически не снижена, чувство усталости выражено незначительно,

 2 – значительное снижение работоспособности, ярко выраженное чувство усталости,

3 – переутомление, работоспособность на нуле, чувство усталости сохраняется после отдыха.

1. Процесс возвращения показателей гомеостаза и структурных элементов организма к исходному состоянию.
2. Возникновение повышенной работоспособности через некоторое время после работы.
3. Неодинаковая скорость восстановительных процессов различных систем организма.

**Задача №21.**

Иногда человек выполняет одну и ту же работу с разным настроением и, соответственно, эффективностью.

Вопросы:

1. Что такое функциональное состояние?
2. Какие существуют подходы к оценке функционального состояния?
3. По каким параметрам оцениваете уровень функционального состояния с точки зрения физиологического подхода.
4. По каким параметрам оцениваете уровень функционального состояния с точки зрения психологического подхода?
5. При каком уровне функционального состояния наблюдается оптимальная эффективность деятельности

Ответы:

1. Это интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма человека, которые прямо или косвенно определяют его деятельность.
2. Психологический и физиологический.
3. Параметры деятельности внутренних органов и ЦНС.
4. Параметры эффективности деятельности.
5. При среднем.

**Задача №22.**

Студент пришел на завод с конвейерным способом производства, для работы в свободное от учебы время. Через несколько месяцев работы у студента появился протест к работе, снижение настроения и даже агрессия к окружающим.

Вопросы:

1. К какой категории людей по их отношению к монотонной нагрузке можно его отнести?
2. Какая сила нервных процессов позволяет людям быть более устойчивыми к монотонии?
3. Какие физиологические изменения возникают в результате монотонной деятельности?
4. Как влияет мотивация на уровень монотонии?

Ответы:

1. К монотофобам.
2. Слабые.
3. Снижение возбудимости нервных центров, увеличение активности низкочастотных ритмов ЭЭГ (α и θ), увеличение латентного периода зрительной реакции, снижение внимания, ухудшение условно-рефлекторной деятельности.
4. Снижает.

**Задача №23.**

При повторных сокращениях мышцы запас АТФ быстро истощается, однако накапливать большое количество АТФ «про запас» на будущую работу мышца не может. Почему?

Эталон ответа: накапливать большое количество АТФ мышца не может, т.к. при этом возникает субстратное угнетение миозиновой АТФ-азы, которое препятствует образованию поперечных мостиков м-у актином и миозном в миофибриллах и прекращению сократительной деятельности мышцы.

Вопросы:

1. Каким путем осуществляется ресинтез АТФ?
2. Какие виды анаэробных процессов выявлены в скелетных мышцах человека, в ходе которых происходит ресинтез АТФ?
3. Что понимают под мощностью энергетической системы?
4. Что понимают под ёмкостью энергетической системы?
5. Что такое эффективность энергетической системы?

Ответы:

1. Анаэробный путь (без потребления кислорода) и аэробный путь (с потреблением кислорода).
2. 1)Фосфогенный или алактатный анаэробные процессы

 2)Аденилаткиназная реакция

 3)Гликолиз (лакатацидный анаэробный процесс)

1. Скорость преобразования энергии (кол-во молей АТФ/мин).
2. Общий запас энергетических веществ (общее кол-во молей АТФ).
3. Соотношение между энергией, затраченной на ресинтез АТФ, и общим количеством выделенной энергии.

**Задача №24.**

Интенсивность аэробной работы можно характеризовать скоростью потребления кислорода. Почему?

Эталон ответа: между скоростью потребления кислорода и мощностью работы аэробного характера существует прямая пропорциональная зависимость.

Вопросы:

1. Что такое «кислородный долг»?
2. Назовите компоненты «выплаты» кислородного долга.
3. По какой формуле просчитывается МОД (минутный объем дыхания)?
4. Почему нарушается пропорциональность между увеличением МОД и потреблением кислорода во время выполнения тяжелой физической работы?
5. Каких питательные вещества используются кислородной системой для ресинтеза АТФ в качестве субстратов окисления?

Ответы:

1. Разница между количеством кислорода, необходимого для обеспечения аэробного ресинтеза АТФ, и количеством кислорода, доставленного к рабочей мышце.
2. 2 компонента: 1) быстрый (алактатный) 2-3 мин.

 2) медленный(лактатный)30-60 мин.

1. ЧД (частота дыхания) х ДО (дыхательный объем).
2. Лактат требует дополнительного кол-ва кислорода для окисления.
3. Углеводы, жиры и белки.

**Задача №25.**

Длительность R-R интервала на ЭКГ, совпадающего с началом работы, короче предыдущего. Почему?

Эталон ответа: частота сердечных сокращений при физической нагрузке возрастает почти мгновенно в начале работы. Длительность первого цикла сокращений сердца, совпадающего с началом работы, уже короче предыдущего.

Вопросы:

1. Изменение каких основных показателей работы сердца обеспечивает увеличение сердечного выброса при физической работе?
2. Перечислите основные механизмы регуляции сердца при мышечной работе.
3. Что такое пульсовая сумма восстановления?
4. Что такое рабочая гиперемия?
5. Как изменяется ЧСС в зависимости от величины физической нагрузки?

Ответы:

1. Повышение ЧСС и систолического объема.
2. Ауторегуляция, нервная и гуморальная.
3. Общее кол-во сердечных сокращений превышающих исходную сумму числа сердцебиений за период восстановления.
4. Расширение сосудов в мышцах при их сокращении во время физической работы.
5. Прямопропорционально.

**Задача №26.**

Физическая работоспособность человека в тесте PWC170 выражается в величинах той мощности физической нагрузки, при которой частота сердечных сокращений достигает 170 ударов в минуту. Почему физическая работоспособность в тесте PWC170 определяется именно при этой частоте сердечных сокращений?

Эталон ответа: именно эта частота является мерой лабильности сердечной мышцы и именно до этой частоты существует линейная зависимость между мощностью выполняемой физической нагрузки и ЧСС.

Вопросы:

1. Какие способы определения физической работоспособности Вы знаете?
2. Какие нагрузки используются при определении физической работоспособности прямыми методами?
3. Какие нагрузки используются при определении физической работоспособности непрямыми методами?
4. Какие способы определения PWC170 Вы знаете?
5. Учитывая линейную зависимость между ЧСС и мощностью выполняемой работы, сколько необходимо дать нагрузок для определения работоспособности по тесту PWC170 ?

Ответы:

1. Прямые и непрямые.
2. Максимальные.
3. Субмаксимальные.
4. Графический и по формуле Карпмана.
5. Две.