

Вопросы и задачи к экзамену по нормальной физиологии - физиологии челюстно-лицевой области (для зимней сессии 2013/2014)

Общие Вопросы (Нормальная физиология).

Возбудимые ткани

1. Мембранный потенциал покоя: условия и ионные механизмы формирования.
2. Локальный ответ: механизмы формирования и свойства.
3. Потенциал действия нервной клетки: ионные механизмы, фазы развития, условия возникновения и свойства.
4. Понятие о возбудимости. Изменение возбудимости во время развития потенциала действия: относительная и абсолютная рефрактерность.
5. Действие постоянного электрического тока на возбудимые ткани.

Изменение возбудимости под катодом и анодом.

6. Механизм распространения возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
7. Синапс с химическим способом передачи. Механизмы проведения нервного импульса в синапсе. Понятие о синаптической задержке.
8. Возбуждающий и тормозный постсинаптический потенциал: ионные механизмы и свойства.
9. Механизм передачи возбуждения в мионевральном синапсе: медиатор, рецептор, ВПСП, генерация потенциала действия.
10. Сопряжение процессов возбуждения и сокращения скелетной мышцы (электромеханическое сопряжение).
11. Двигательные (нейромоторные) единицы скелетных мышц. Факторы, определяющие силу сокращения скелетных мышц.
12. Физиологическая характеристика гладких мышц: электрическая и сократительная активность.

Общая физиология нервной системы.

13. Рефлекторная регуляция функций организма. Определение понятия «рефлекс». Рецептивное поле рефлекса. Латентный период рефлекса.
14. Соматическая рефлекторная дуга, ее звенья. Уровни замыкания рефлексов.
15. Вегетативная рефлекторная дуга, ее особенности.
16. Суммация возбуждения на мембране нейрона: временная и пространственная суммация.
17. Дивергенция, конвергенция и реверберация в нейронных сетях. Явление иррадиации возбуждения в ЦНС, явление последействия.
18. Виды торможения в ЦНС. Пост – и пре-синаптическое торможение, их механизмы и физиологическое значение.
19. Симпатическая нервная система: локализация центров, вегетативных ганглиев, медиаторы и рецепторы. Влияния на иннервируемые органы.

20. Парасимпатическая нервная система: локализация центров, вегетативных ганглиев, медиаторы и рецепторы. Влияния на иннервируемые органы.

21. Вегетативные ганглии. Локализация, функции. Понятие о внутриорганных рефлексах.

22. Сомато-висцеральные, висцеро-висцеральные и висцеро-соматические рефлексy, их значение в медицине.

Физиология сенсорных систем.

23. Понятия «орган чувств», «анализатор», «сенсорная система». Общий план строения анализаторов.

24. Болевая (ноцицептивная) система, ее биологическая роль. Проводниковые отделы ноцицептивной системы, представительство в коре.

25. Антиболевая (антиноцицептивная) система.

Регуляция двигательных функций.

26. Уровни организации и регуляции двигательных функций.

27. Нервные механизмы регуляции мышечного тонуса, значение проприорецепторов мышц (мышечных веретен и сухожильных рецепторов), функции альфа- и гамма-мотонейронов.

28. Роль структур ствола в регуляции двигательных функций: красного ядра, ретикулярной формации, вестибулярных ядер.

29. Роль мозжечка в регуляции двигательных функций.

30. Кора больших полушарий головного мозга. Современные представления о локализации функций в коре. Понятие о пирамидной системе.

Физиология эндокринной системы

31. Эндокринная система человека: компоненты. Гормоны: определение, классификация. Функции гормонов, механизмы действия.

32. Роль гипоталамуса и аденогипофиза в регуляции секреции гормонов периферических эндокринных желез. Механизм обратной связи.

33. Гормоны аденогипофиза (соматотропный, тиреотропный, кортикотропный, пролактин): физиологическая роль, регуляция секреции.

34. Глюкокортикоиды: физиологическая роль, регуляция секреции.

35. Минералокортикоиды (альдостерон): физиологическая роль, регуляция секреции.

36. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Симпато-адреналовая система, основные проявления ее деятельности

37. Гормоны поджелудочной железы (инсулин и глюкагон), их роль в регуляции углеводного, белкового и жирового обмена. Регуляция секреции.

38. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы: физиологическая роль, регуляция секреции.

39. Гормональная регуляция концентрации кальция в крови.

40. Гормональная регуляция концентрации глюкозы в крови.

Физиология кровообращения

41. Основные параметры системной гемодинамики: артериальное давление, сердечный выброс и общее периферическое сопротивление, взаимосвязь между ними. Нормальные значения артериального давления и сердечного выброса.

42. Сердечный цикл и его фазовая структура. Величина давления в полостях сердца и состояние клапанов в разные фазы сердечного цикла.

43. Проводящая система сердца. Градиент автоматии. Ионные механизмы потенциалов действия пейсмекерных клеток.

44. Ионные механизмы потенциалов действия рабочих кардиомиоцитов. Роль потенциала действия кардиомиоцитов как пускового механизма сокращения и регулятора сократимости миокарда

45. Миогенная регуляция работы сердца.

46. Нервная регуляция работы сердца (эфферентная иннервация миокарда).

47. Гуморальная регуляция работы сердца: влияние катехоламинов, глюкокортикоидов, тиреоидных гормонов, ионов кальция и калия.

48. Тонус сосудов и его происхождение. Понятие о базальном тонусе. Миогенный тонус сосудов. Эффект Остроумова-Бейлиса.

49. Нервная регуляция тонуса сосудов (эфферентная иннервация сосудов).

50. Рефлекторная (срочная) регуляция артериального давления. Роль барорецепторов в регуляции артериального давления

51. Гуморальная (отсроченная) регуляция артериального давления. Роль адреналина, кортизола, вазопрессина, ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.

Физиология выделения.

52. Физиологическое значение процессов выделения. Функции почек в организме человека. Процессы, лежащие в основе мочеобразования. Схема строения нефрона.

53. Процесс клубочковой фильтрации и факторы, определяющие ее величину. Эффективное фильтрационное давление. Состав первичной мочи и ее количество.

54. Канальцевая реабсорбция и секреция: виды, механизмы.

55. Регуляция выделительной функции почек: роль катехоламинов, антидиуретического гормона (вазопрессина), натрийуретического гормона, паратгормона, альдостерона.

56. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система и её роль в регуляции физиологических функций.

Физиология дыхания.

57. Биомеханика вдоха и выдоха. Изменения внутриплеврального и альвеолярного давления во время вдоха и выдоха.

58. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью. Факторы, определяющие скорость диффузии газов.

59. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Факторы, определяющие сродство гемоглобина к O_2 .

60. Транспорт и виды переноса CO_2 кровью.

61. Дыхательный центр. Связь нейронов дыхательного центра с основными респираторными мышцами.

62. Центральные и периферические хеморецепторы, их локализация и значение в регуляции дыхания.

63. Механорецепторы легких, проприорецепторы мышц, их участие в регуляции дыхания.

Физиология пищеварения.

64. Виды моторики желудка. Механизмы эвакуации химуса из желудка.

65. Фазы желудочной секреции. Роль рецепторов ротовой полости в регуляции секреции желудочного сока.

66. Желудочный сок: состав, суточное количество и роль в пищеварении.

67. Панкреатический сок: состав, роль в пищеварении.

68. Фазы секреции панкреатического сока: роль рецепторов ротовой полости в регуляции панкреатической секреции.

69. Моторика кишечника, ее виды и особенности в тонкой и толстой кишке, механизмы регуляции.

70. Желчь: состав, суточное количество, функции.

Задачи по нормальной физиологии:

1. Больному, находящемуся в состоянии клинической смерти, врач "Скорой помощи" внутрисердечно ввел раствор хлористого кальция. Почему эта манипуляция может помочь восстановить работу сердца и увеличить силу сердечных сокращений?
2. Пожилой больной предъявляет жалобы на резкую слабость и ноющие боли в левой руке и нижней челюсти слева. Врач счел необходимым срочно снять ЭКГ. Какими соображениями руководствовался врач?
3. У человека в состоянии покоя частота пульса составляет 40 уд/мин. Что является водителем ритма сердца? Предложите наиболее простой способ доказательства.
4. Рост 18-летнего пациента - 100 см. Недостаточность функции каких эндокринных желез может быть причиной этого? Какие дополнительные данные могут помочь установить диагноз?
5. Молодая женщина обратилась к врачу с жалобами на раздражительность, бессонницу, учащение сердечного ритма, тремор (дрожание) рук. За последние три месяца похудела на 7 кг, несмотря на хороший аппетит. Температура тела пациентки часто повышается, ей всё время жарко, и она должна на работе постоянно открывать

форточку. При осмотре ротовой полости обнаружены набухшие дёсны, тремор языка и множественный кариес. Нарушение функции какой эндокринной железы можно предполагать в этом случае? Какие изменения могут быть обнаружены врачом при пальпации шеи у данной пациентки? Уровень каких гормонов в крови целесообразно определить в этом случае?

6. Рассечение спинного мозга на каком уровне делает дыхание невозможным и почему?
7. При проникающем ранении грудной клетки у больного появились признаки удушья. Чем это вызвано, если проходимость дыхательных путей не нарушена?
8. Почему при кровопотере наблюдается анурия?
9. Какую пищу Вы не рекомендовали бы употреблять больному с гиперсекрецией желудочного сока?
10. Почему при резком снижении артериального давления (коллапсе) рекомендуется внутривенное введение адреналина и гидрокортизона (кортизола)? За счет изменений каких параметров гемодинамики повышается артериальное давление при использовании указанных препаратов? Почему в клинической практике используют именно комбинацию этих гормонов?
11. В клинической практике при гипертонической болезни нередко применяются мочегонные препараты. Как объяснить их гипотензивный эффект?
12. Больной поступил в клинику нервных болезней с жалобами на быструю утомляемость, нарушение походки ("пьяная походка") и речи. Объективно определяется снижение тонуса скелетной мускулатуры, отрывистая, неправильная – «скандированная» речь. Выполнение пальце-носовой и пальце-пальцевой пробы с закрытыми глазами затруднено. Патологию какой структуры мозга можно предполагать?
13. Как и почему изменяются процессы пищеварения у больных со сниженным поступлением желчи в кишку (например, при уменьшении просвета общего желчного протока)?

Профильные вопросы (Физиология челюстно-лицевой области)

1. Применение оценки возбудимости тканей в стоматологии.
Электроодонтометрия.
2. Моторная функция ротовой полости. Функции основных жевательных мышц, зубов, пародонта.
3. Механизмы регуляции жевания. Рефлекторная регуляция жевания.
4. Эфферентная иннервация жевательных мышц. Участие структур ЦНС в регуляции жевания.
5. Методы изучения жевания. Мasticациография: фазы жевания.
Гнатодинамометрия.
6. Электромиография. Применение электромиографии в стоматологии.
7. Роль ротовой полости в формировании речи. Взаимосвязь дыхательной и речеобразовательной функций.
8. Роль ротовой полости в процессе дыхания. Носовое и ротовое дыхание. Физиологическое взаимодействие дыхательной и пищеварительной функций.
9. Глотание: механизм регуляции, фазы. Роль рецепторов ротовой полости, глотки и пищевода в регуляции глотания.
10. Виды рецепторов ротовой полости. Роль рецепторов ротовой полости в регуляции пищеварения.
11. Вкусовая сенсорная система. Рецепторный и проводниковый отделы вкусового анализатора. Представительство в коре.
12. Понятие о ротовом анализаторе (И.П. Павлов). Виды рецепторов ротовой полости, их особенности. Роль ротового анализатора в апробации пищевых веществ, их селекции.
13. Явление адаптации в сенсорных системах. Проблема адаптации в ортопедической стоматологии.
14. Рецепторы, проводники и центральные механизмы формирования дентальных болей.
15. Физиологическое обоснование методов обезболивания в стоматологической практике.
16. Висцеро-сенсорные «рефлексы» и зоны отраженных болей (зоны Захарьина-Геда), их значение в стоматологии.
17. Слюна: состав, суточное количество и функции.
18. Симпатическая иннервация слюнных желез. Локализация преганглионарного и постганглионарного нейронов, медиаторы и рецепторы. Влияние симпатической нервной системы на функцию слюнных желез.
19. Парасимпатическая иннервация слюнных желез. Локализация преганглионарного и постганглионарного нейронов, медиаторы и рецепторы. Влияние парасимпатической нервной системы на функцию слюнных желез.
20. Всасывание и экскреция в ротовой полости, их клиническое значение. Выделительная функция слюнных желез.

21. Регуляция кальциевого обмена тканей зубочелюстной системы (роль гормонов щитовидной и паращитовидных желез, витамина D₃, роль слюны).
22. Физиологические особенности кровоснабжения пародонта.
23. Особенности нервной регуляции тонуса сосудов челюстно-лицевой области.
24. Роль миогенного механизма в регуляции тонуса сосудов челюстно-лицевой области.
25. Гуморальная регуляция тонуса сосудов челюстно-лицевой области.
26. Причины изменения артериального давления при стоматологических манипуляциях в полости рта.
27. Понятие о микроциркуляции. Механизмы транскапиллярного обмена. Регуляция кровотока в челюстно-лицевой области.

Задачи по физиологии челюстно-лицевой области.

1. Больной, жалующийся на двоение в глазах и нарушение акта глотания, появившиеся после употребления в пищу домашних мясных консервов, был срочно госпитализирован с диагнозом ботулизм. Известно, что токсин бактерий ботулизма угнетает высвобождение медиатора в мионевральных синапсах. Какова причина развития описанных симптомов? Почему данному больному может понадобиться применение искусственной вентиляции легких?
2. Токсин бактерий, вызывающих ботулизм, угнетает высвобождение медиатора в мионевральных синапсах. Инъекции этого вещества используют для сглаживания мимических морщин. Почему его рекомендуют использовать только в межбровных и надбровных областях? Какие побочные эффекты можно ожидать при передозировке препарата?
3. В стоматологии для диагностики состояния пульпы и пародонта применяют методы оценки порога возбудимости нервов (например, электрооднотометрию). Как с помощью этого метода определить, имеется ли повреждение пульпы зуба?
4. При кариесе возникает боль в ответ на действие температурных раздражителей. Почему даже теплая и не очень холодная жидкость способна вызывать приступ боли или её усиление? Вследствие каких процессов в ЦНС это явление возникает и почему боль сохраняется в течение нескольких секунд после прекращения действия раздражителя?
5. Пациент обратился к стоматологу с жалобами на сильную зубную боль, утверждает, что болит вся нижняя челюсть справа. При осмотре выявлено воспаление пульпы только одного зуба. Почему больной был не в состоянии точно указать больной зуб?
6. Боль, локализованная спереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы, полностью исчезла после удаления третьего моляра нижней челюсти. Чем объясняется указанная локализация боли?
7. В стоматологической практике при проведении местного обезболивания в раствор анестетика добавляют адреналин. С какой целью?

8. У пациента наблюдается диспропорция и огрубление черт лица, увеличение размеров нижней челюсти, языка, увеличение кистей и стоп, концентрация глюкозы в крови натощак - 8 ммоль/л. С какой эндокринной патологией это может быть связано?
9. С какой эндокринной патологией может быть связано развитие нарушения кальциевого обмена, проявляющиеся в слабой минерализации и уменьшении плотности костной ткани, в том числе верхней и нижней челюсти?
10. Рост ребенка 10 лет составляет 180 см, масса - 64 кг. При наружном осмотре обращает внимание увеличение размеров черепа, конечностей, ушных раковин, носа и губ. При осмотре ротовой полости обнаружено увеличение размеров языка, гиперплазия дёсен, расширенные межзубные промежутки. С нарушением функции какой эндокринной железы это может быть связано?
11. Почему эффект от сублингвального применения лекарственных препаратов по скорости наступления и степени выраженности практически не уступает эффекту от их внутривенного введения (например, для купирования приступа стенокардии, больным рекомендуется не глотать нитроглицерин, а класть его под язык)?
12. Во время проведения стоматологических манипуляций в полости рта возможно изменение частоты сердечных сокращений. Объясните возможный механизм этого явления.
13. На стоматологическом приеме у пациента развился приступ пароксизмальной тахикардии (внезапного увеличения частоты сердечных сокращений). Как можно помочь пациенту без применения лекарственных средств?
14. Объясните механизм физиологической подвижности зуба при жевании.
15. Как объяснить, что кровоснабжение пародонта улучшается при жевательной нагрузке?
16. Почему при анестезии слизистой ротовой полости увеличивается опасность аспирации (попадания в дыхательные пути) слюны и пищи?
17. Объясните, используя свои знания по физиологии, выражение «когда я ем, я глух и нем».
18. Почему на прием к стоматологу не рекомендуется приходить голодным?
19. Как и почему может измениться пищеварение в желудке у пациентов с нарушением функции жевания (например, при частичной потере зубов)?
20. Что изменится во внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы при нарушении работы рецепторов ротовой полости?
21. Объясните, почему у пациентов в первые дни после установки зубных протезов наблюдается повышенное слюноотделение, нарушение дикции и жевательной функции?
22. Почему, несмотря на очень высокую абсолютную силу жевательных мышц, повреждение тканей пародонта во время жевания не происходит?
23. Объясните, почему рекомендуют использовать жевательную резинку только после еды? Какое влияние применение жевательной резинки оказывает на состояние полости рта; на пищеварение в желудке? Каковы механизмы этого влияния?

24. При пульпитах для некротизации пульпы и расположенных в ней болевых рецепторов в полость зуба вводят мышьяковистую пасту, компоненты которой ослабляют миогенный тонус сосудов зуба. Почему в первые часы после этой манипуляции боль может усилиться и как можно уменьшить такой побочный эффект?
25. Поражение каких структур ЦНС может приводить к дисфагии (нарушению функции глотания)?
26. У неврологических пациентов с повреждением кортикобульбарных путей (нисходящих связей между корой больших полушарий и стволом мозга) может быть нарушение речи, жевания и глотания. С чем это связано? Как объяснить сохранение миотатических рефлексов жевательных мышц у этих пациентов?
27. При ряде заболеваний значительно уменьшается слюноотделение. Какие изменения функций полости рта вы ожидаете в этом случае?