

Катедра по физиология

Конспект по физиология за студентите по медицина - 2019/2020 г.

1. Състав и структура на клетъчната мембрана. Мембранни липиди. Мембранни белтъци.
2. Транспорт през клетъчната мембрана. Обща характеристика на транспортните процеси. Пасивен транспорт. Дифузия. Осмоза.
3. Активен транспорт през клетъчната мембрана - първично и вторично активен. Транспорт на макромолекули и частици. Транспорт през клетъчни слоеве.
4. Механизми на междуклетъчна сигнализация. Обща характеристика на междуклетъчната сигнализация, видове. Клетъчни рецептори.
5. Механизми на междуклетъчна сигнализация. Втори посредници и протеинкинази.
6. Хомеостаза и хомеостатична регулация. Принципи на хомеостатичната регулация: видове регулаторни системи и нива на физиологична регулация.
7. Физиология на възбудимите тъкани. Мембранен потенциал и потенциал на покой. Електровъзбудими и електроневъзбудими мембрани. Електротонични потенциали.
8. Възбуждане на електровъзбудимите мембрани. Локален отговор. Акционен потенциал. Йонни механизми на акционния потенциал.
9. Възбудимост и възбуждане – основни характеристики. Провеждане на възбуждането по нервните влакна. Видове нервни влакна.
10. Физиология на синапса. Видове синапси. Отделяне на медиатор от пресинаптичното окончание при химичните синапси.
11. Взаимодействие на медиатора с постсинаптичната мембрана. Постсинаптични мембранни рецептори – йонотропни и metabotropни рецептори.
12. Възбуждане на електроневъзбудимите мембрани. Постсинаптични потенциали – видове, механизъм на възникване. Сумация на постсинаптични потенциали.
13. Медиатори. Нискомолекулни медиатори и неврпептиди.
14. Скелетни мускули – функционално устройство и механизъм на мускулното съкращение.
15. Възбуждане и съкращение в мускулната клетка. Т-система и саркоплазмен ретикулум. Спрягане на възбуждането и съкращението. Електромиография.
16. Видове мускулни съкращения. Зависимост дължина/напрежение и сила/скорост при скелетните мускули.
17. Енергиен метаболизъм на мускулното съкращение. Видове мускулни влакна при скелетните мускули. Мускулна работа и умора на мускула.
18. Гладки мускули - морфологични особености и видове. Възбуждане и механизъм на съкращението при гладките мускули.
19. Кръв - функции, свойства. Кръвна плазма. Плазмени белтъци.
20. Червени кръвни клетки – основни характеристики. Хемолиза. Хемоглобин и обмяна на желязото.
21. Бели кръвни клетки - видове, основни характеристики. Функции на отделните видове левкоцити.
22. Хемопоеза. Регулация на хемопоезата. Еритропоетин. Тромбопоетин.
23. Кръвоспиране и кръвосъсирване - фази. Тромбоцити и механизъм на образуване на тромбоцитна запушалка. Фактори на кръвосъсирването. Вътрешен и външен път за образуване на протромбинов активатор.
24. Фибринолитична система и физиологични инхибитори на кръвосъсирването. Кръвни групи. АВО-система. Rh-система.
25. Имунитет. Вроден и придобит имунитет. Хуморален и клетъчно-медиран имунитет.
26. Лимфа – образуване и състав. Функции на слезката.
27. Обща характеристика на сърдечно-съдовата система. Функционална морфология на сърцето и сърдечния мускул.
28. Възбудни явления в клетките на миокарда. Рефрактерност. Провеждане на възбудните явления в сърдечния мускул.
29. Електрокардиография. Произход на ЕКГ. Нормална ЕКГ. Електрична ос на сърцето.

30. Връзка между възбуждане и съкращение в работния миокард на сърцето. Механика на сърдечните съкращения.
31. Сърдечен цикъл. Сърдечни тонове. Диаграма налягане - обем за лявата камера. Работа на сърцето.
32. Основни детерминанти на миокардната функция: преднатоварване, следнатоварване, контрактилитет. Ударен и минутен обем на сърцето.
33. Регулация на миокардната функция. Интракардиална регулация на сърдечната дейност. Хетерометрична и хомеометрична саморегулация. Сърдечни функционални криви.
34. Екстракардиална регулация на сърдечната дейност. Нервна регулация. Хуморални регулации.
35. Принципи на хемодинамиката. Зависимост «налягане-поток». Съдово съпротивление.
36. Функционална морфология на кръвоносните съдове. Движение на кръвта в артериалната система; линейна скорост.
37. Артериално налягане. Фактори, които определят артериалното налягане.
38. Микроциркулация. Транспорт през капилярната стена.
39. Лимфна система. Движение на кръвта във вените.
40. Регулация на кръвния поток. Локални механизми на регулация на кръвния поток.
41. Системни механизми на регулация на кръвния поток. Нервна и хуморална регулация.
42. Регулация на артериалното налягане. Механизми, които участват в поддържане на артериалното налягане.
43. Особености на кръвообращението в някои съдови области. Коронарно кръвообръщение. Кислородна консумация на миокарда. Белодробно кръвообръщение.
44. Особености на кръвообращението в мозъка, в спланхникусовата област и в кожата.
45. Функции на дихателната система. Устройство и функции на дихателните пътища и алвеолите. Инервация на белите дробове.
46. Белодробна вентилация. Механизъм на вдишване и издишване.
47. Белодробни обеми и капацитети. Минутен дихателен обем и алвеоларна вентилация.
48. Механични фактори при дишане. Налягания в дихателната система (алвеоларно, плеврално, транспулмонално). Еластично съпротивление при дишане. Повърхностно напрежение; сърфактант. Зависимости «налягане-обем».
49. Нееластично съпротивление при дишане. Въздушен поток. Промени в потока при спокойно и форсирано дишане. Дебитно-обемни криви. Работа при дишане.
50. Газова дифузия. Физични закономерности на газовата дифузия. Състав на атмосферен, вдишан, алвеоларен и издишан въздух. Газова дифузия в белите дробове и в тъканите.
51. Отношение вентилация / перфузия в норма и при патологични условия. Компенсаторни промени за нормализиране на отношението вентилация / перфузия.
52. Транспорт на кислород в кръвта. Дисоциационна крива на оксигемоглобина; фактори, от които зависи. Кислородна набавка към тъканите.
53. Транспорт на въглероден диоксид в кръвта. Дисоциационна крива на въглеродния диоксид.
54. Регулация на дишането. Медуларен дихателен център и влияния върху него от по-високо лежащите мозъчни структури.
55. Химична регулация на дишането. Рефлексна (нехимична) регулация на дишането.
56. Обща характеристика на храносмилателната система. Функционална морфология, инервация, кръвоснабдяване и имунни функции на храносмилателния тракт.
57. Двигателна активност на храносмилателната система – обща характеристика. Функционална морфология на мускулния апарат. Основни модели на двигателна активност: сегментиращи, перисталтични движения, мигриращ миоелектричен комплекс.
58. Дъвкане и гълтане. Двигателна активност на стомаха.
59. Двигателна активност на тънкото и дебелото черво. Повръщане. Дефекация.
60. Секреторна активност на храносмилателната система – обща характеристика. Механизми на секреция на електролити, вода, мукус и стомашно-чревни хормони.
61. Състав и функции на слюнката и стомашния сок. Регулация на секрецията им.
62. Състав и функции на панкреатичния сок, жлъчката и чревните секрети. Регулация на секрецията им.
63. Смилане в храносмилателната система – обща характеристика. Смилане на въглехидрати, белтъци, нуклеинови киселини и мазнини.

64. Резорбция в храносмилателната система - обща характеристика. Резорбция на продукти, получени при разграждането на въглехидрати, белтъци и мазнини.
65. Резорбция на електролити, вода, воднорастворими витамини и жлъчни киселини в храносмилателния тракт.
66. Функционална морфология и функции на черния дроб.
67. Обмяна на веществата – обща характеристика. Въглехидратна обмяна. Регулация на кръвнотехарното ниво.
68. Белтъчна обмяна. Регулация на белтъчната обмяна.
69. Обмяна на липидите. Регулация на липидната обмяна.
70. Обмяна на енергията. Доставка, складиране и изразходване на енергия от организма. Основна обмяна. Поддържане на телесната маса.
71. Норми на физиологично хранене - основни принципи. Основни хранителни вещества. Функции на мастнорастворимите витамини.
72. Функции на воднорастворимите витамини и неорганичните вещества. Определяне на денонощен хранителен прием.
73. Телесна температура и топлинен баланс на организма. Терморегулационни механизми.
74. Терморегулация при различна околна температура: терморегулация при топло, при студено и в условия на аклиматизация. Треска.
75. Функции на бъбреците. Функционална анатомия и кръвоснабдяване на бъбреците. Основни процеси при образуване на урината. Гломерулна филтрация.
76. Тубулни транспортни процеси. Транспортни процеси в проксималните тубули, в бримката на Хенле, в дисталните и събирателни тубули.
77. Концентриране и разреждане на урината.
78. Обем и състав на крайната урина. Клирънс. Ендокринна функция на бъбреците.
79. Регулация на бъбречните функции. Вътребъбречни регулаторни механизми. Хормонална и нервна регулация на бъбречните функции.
80. Бъбречен контрол на артериалното налягане. Диуретици.
81. Физиология на кожата.
82. Обем и състав на телесните течности. Воден и електролитен баланс в организма.
83. Динамика на обема и осмолалитета на телесните течности. Регулация на водно-солевата хомеостаза.
84. Регулация на алкално-киселинното равновесие. Буферни системи. Дихателна и бъбречна регулация на рН.
85. Общи принципи на ендокринната регулация. Химична природа и механизъм на действие на хормоните. Регулация на хормоналната секреция.
86. Хипоталамо-хипофизна система. Хормони на неврохипофизата.
87. Хормони на аденохипофизата - физиологични ефекти и регулация на секрецията им.
88. Хормони на щитовидната жлеза - механизъм на действие, физиологични ефекти и регулация на секрецията.
89. Надбъбречни жлези. Кора на надбъбреците – хормони, физиологични ефекти, регулация на секрецията им.
90. Надбъбречни жлези. Сърцевина на надбъбреците – хормони, физиологични ефекти, регулация на секрецията им.
91. Хормони на задстомашната жлеза - физиологични ефекти и регулация на секрецията им.
92. Паращитовидни жлези. Регулация на калциево-фосфорната обмяна.
93. Хормони и паракринни регулатори, произведени от органи с не-ендокринна функция (тъканни хормони).
94. Мъжка репродуктивна система. Хормонална функция на тестисите.
95. Женска репродуктивна система. Хормонална функция на яйчниците. Циклични промени в матката.
96. Женска репродуктивна система. Бременност и раждане. Лактация.
97. Общ преглед на функциите на нервната система. Физиология на неврона - амплитудно и честотно кодиране на информацията, аксонален транспорт. Глия и значението ѝ за функциониране на нервната система.
98. Рефлексна дейност на нервната система. Организация на невроните в нервни мрежи.

Задържане в централната нервна система.

99. Сетивни системи. Функционална морфология на сетивните системи и обработка на информацията в тях.
100. Соматосетивна система - общ преглед. Механорецептори. Терморекцептори. Болкови рецептори.
101. Соматосетивна система - аферентни пътища и централна обработка на информацията.
102. Физиология на болката Първична и вторична болка. Висцерална болка. Антиноцицептивна система.
103. Слухова система. Функционална морфология на ухото. Разпространение на звука в средното и вътрешното ухо. Кортиев орган.
104. Слухова система. Преобразуване на звуковия сигнал. Централна обработка на слуховата информация. Кодирание на информацията за височина, интензитет и местоположение на звука.
105. Зрителна сетивна система. Функционална морфология на окото. Формиране на зрителния образ. Акомодация. Рефракционни аномалии.
106. Фоторекцептори. Преобразуване на светлинното дразнене. Организация на нервната мрежа в ретината.
107. Централна обработка на зрителната информация. Светлинна адаптация. Зрителна острота.
108. Цветно зрение. Очни движения и стереоскопично зрение.
109. Обонятелна сетивна система.
110. Вкусова сетивна система.
111. Регулация на движенията. Спинална регулация на движенията.
112. Вестибуларен апарат.
113. Регулация на движенията от мозъчния ствол. Регулация на мускулния тонус. Регулация на позата.
114. Двигателни функции на мозъчната кора и базалните ядра.
115. Регулация на движенията от малкия мозък.
116. Биоелектрична активност на мозъка. Произход и характеристика на електроенцефалограмата. Ретикуларна формация - низходящи и възходящи влияния.
117. Състояние на сън. Регулиране на състоянията на будърствуване и сън. Биологични ритми.
118. Вегетативна нервна система. Функционална анатомия на вегетативната нервна система. Особенности на симпатиковия и парасимпатиковия дял. Медиатори и рецептори.
119. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различни органи и системи. Вегетативни рефлексии.
120. Интеграция на вегетативните функции. Хипоталамус. Лимбична система. Физиологични основи на емоциите и мотивацията.
121. Висши функции на нервната система. Физиология на асоциативните корови зони. Функционална асиметрия на мозъчните хемисфери.
122. Неврофизиологични основи на човешката реч. Неврофизиологични основи на вниманието, съзнанието и поведението.
123. Неврофизиологични основи на обучението и паметта.
124. Физиология на физическата работа. Промени в сърдечно-съдовата система и в обема и състава на телесните течности при работа.
125. Физиология на физическата работа. Промени в дишането при физическа работа. Нервноендокринна адаптация и терморегулаторни промени при физическа работа.
126. Промени в организма при специални условия: в хипобарна и хипербарна среда, при различни ускорения и в безтегловност.

Ръководител на Катедрата по физиология:
Проф. д-р. Р. Гърчев, дм, дмн