



Конспект

за конкурсен изпит за докторантура
по специалност „Физиология на животните и човека”
към Института по невробиология на БАН, 2016 г.

1. Общи принципи на регулация в човешкия организъм. Регулаторни системи с права и обратна връзка. Положителна и отрицателна обратна връзка. Хуморална и нервна регулация. Хомеостаза.
2. Строеж и функция на клетъчната мембрана. Мембранни белтъци. Пасивен и активен транспорт през клетъчни мембрани. Транспорт на големи молекули.
3. Мембранен потенциал на покой. Електрохимичен градиент, равновесен потенциал, уравнения на Нернст и Голдман.
4. Възбудими тъкани. Възбуждане. Електровъзбудими и електроневъзбудими мембрани. Локален отговор и акционен потенциал.
5. Провеждане на възбуждането по нервното влакно. Класификация на нервните влакна. Аксонален транспорт. Невротрофни фактори.
6. Структура на синапсите. Химични и електрични, възбудни и задръжни синапси. Видове невротрансмитери (медиатори). Транспортери и рецептори. Синаптична пластичност. Хабикуация, сенситизация и умора на синапсите.
7. Функционална морфология на скелетните напречнонабраздени мускули. Механизъм на мускулното съкращение. Двигателна единица. Видове мускулни съкращения. Умора на мускула.
8. Физиология на гладките мускули. Морфофункционални особености. Видове гладки мускули.
9. Функционална морфология на сърцето. Възбудно-проводна система. Автоматия. Особенности на възбуждането и съкращението на миокарда. Сърдечен цикъл. Ударен и минутен обем на сърцето. Контрактилитет на миокарда. Сърдечни тонове.
10. Електрокардиография. Произход и характеристика на елементите на електрокардиограмата. Нервна, хуморална и авторегулация на сърдечната дейност. Закон на Старлинг.
11. Структурни и функционални особености на кръвоносните съдове: артерии, артериоли, капилари и вени. Хемодинамика. Основни хемодинамични зависимости. Закон на Поазбой.
12. Налягане на кръвта в съдовата система. Фактори, от които зависи артериалното кръвно налягане. Микроциркулация. Регулация на микроциркулацията. Лимфообразуване.
13. Особенности на кръвоснабдяването на сърцето и мозъка. Кръвно-мозъчна бариера. Особенности на белодробното и стомашно-чревно кръвообращение. Нервна и хуморална регулация на кръвообращението. Авторегулация на кръвния поток.
14. Кръв. Състав, обем, физико-химични свойства. Кръвна плазма. Значение на плазмените белтъци. Формени елементи на кръвта.
15. Структура, свойства и функции на еритроцитите и левкоцитите. Регулация на еритропоезата и левкопоезата. Защитни функции на кръвта.
16. Структура и функции на тромбоцитите. Кръвосъсирване. Противосъсирваща система и противосъсирващи средства. Кръвоспиране.
17. Кръвни групи. Принципи на кръвопреливането.
18. Функции на дихателните пътища. Механика на дихателните движения. Интраплеврално налягане. Сърфактант. Обем и капацитети на белите дробове.
19. Газова обмяна в белите дробове. Дифузионен капацитет на белия дроб за кислород и въглероден диоксид. Транспорт на кислорода. Дисоциационна крива на оксигемоглобина. Кислородна консумация. Респираторен квотиент. Регулация на дишането.

20. Двигателна активност на храносмилателната система. Секреторна дейност на храносмилателната система. Ентерална нервна система. Механизъм и регулация на стомашната и панкреатична секреция.
21. Разграждане и резорбция на белтъци, масти и въглехидрати в храносмилателния тракт. Функции на черния дроб.
22. Обмяна на енергията. Основна обмяна. Фактори, от които зависи основната обмяна. Телесна температура и регулацията ѝ. Механизми на топлоотдаване и топлопродукция. Потни жлези. Физиология на кожата.
23. Функционална анатомия на бъбрека и особености на кръвообращението му. Гломерулна филтрация. Транспорт в бъбречните каналчета. Обем и състав на крайната урина. Микция. Нервна и хуморална регулация на бъбречните функции. Ендокринна и метаболитна функция на бъбреците.
24. Телесни течности - видове, обем и състав. Воден баланс. Водно-солева обмяна. Значение на основните електролити в организма. Регулация на водно-солевата обмяна. Цереброспинална течност.
25. Алкално-киселинно равновесие. Буферни системи. Респираторна и ренална регулация на рН на кръвта.
26. Основни раздели на централната нервна система и локализация на функциите в тях.
27. Физиология на неврона. Типични нервни вериги. Нервни мрежи. Невроглия.
28. Рефлексна дейност на нервната система. Рефлексна дъга. Видове рефлексии. Функция на рецепторите. Видове рецептори. Адаптация.
29. Общи принципи в работата на сетивните системи. Кодирание на информацията за силата и вида на дразнителя. Рецептивни полета. Латерално задържане.
30. Телесна сетивност - общ преглед. Механорецептивна сетивност. Температурна сетивност. Висцерална сетивност. Болкова сетивност.
31. Структура и физиология на слуховия анализатор. Теории за възприятието на височината на звука. Локализация на звука.
32. Структура и функции на вестибуларния анализатор. Влияние на ускоренията и безтегловността.
33. Строеж и функции на зрителния анализатор. Акомодация. Преработка на зрителната информация в ретината, подкорвата и корвата част на зрителната система. Електроретинография.
34. Възприемане на пространството. Временни и пространствени характеристики на зрението. Честота на сливане на трептенията и зрителна острота. Адаптация.
35. Очни движения - класификация и функционалното им значение. Методи за регистрацията им.
36. Физиология на вкусовия и обонятелния анализатори.
37. Мускулни рецептори. Кинестезия. Гръбначномозъчни рефлексии. Гама-мотоневрони и регулация на мускулния тонус.
38. Йерархични нива на регулация на движенията. Управление на волевите движения. Регулация на позно-двигателната дейност.
39. Роля на малкия мозък в регулацията на движенията, позата и в двигателното обучение. Вегетативна нервна система. Дялове на вегетативната нервна система - характеристика и ефекти върху отделните органи. Центрове, регулиращи вегетативните функции. Хипоталамус. Лимбична система.
40. Възходящи и низходящи влияния на ретикуларната формация. Физиология на съня - видове сън. Механизъм за възникване на съня.
41. Интегративни функции на кората на големия мозък. Неврофизиологични основи на речта. Функционална асиметрия на мозъчните хемисфери.
42. Емоции. Памет. Обучение. Синаптични механизми на паметта и обучението.
43. Общи принципи на ендокринната регулация. Видове хормони. Механизъм на действие на

- хормоните. Регулация на хормоналната секреция.
44. Хипофизна жлеза. Аденохипофизни и неврохипофизни хормони - ефект и регулация на секрецията им. Невросекреция. Хипоталамо-хипофизни системи.
 45. Щитовидна жлеза - физиологични ефекти на щитовидните хормони и регулация на секрецията им. Паращитовидни жлези. Регулация на калциево-фосфорната обмяна.
 46. Ендокринна функция на задстомашната жлеза. Регулация на секрецията.
 47. Надбъбречни жлези. Характеристика и физиологични ефекти на глюкокортикоидите и минералкортикоидите. Регулация на секрецията им. Надбъбречни полови хормони. Симпатико-адренална система. Функции на надбъбречната сърцевина.
 48. Репродуктивна функция у мъжа. Ендокринна функция на тестисите. Регулация на секрецията. Репродуктивна функция у жената. Ендокринна функция на женските полови жлези. Менструален цикъл.
 49. Промени в дишането, сърдечно-съдовата система, кръвта и ендокринната система, кислородната консумация и обмяната на енергия при физическа работа.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Физиология на човека. Под ред. на Витанова Л. и Гърчев Р. (2008) Медицинско издателство “Арсо”, София. ISBN: 9781259009624, 544 стр.
2. Физиология на човека. Под ред. на Пирьова Б. и Начев Н. (2006) Медицинско издателство “Арсо”, София ISBN9548967456 , 492 стр.
3. Медицинска физиология. Ганонг У. 17-то издание (1996) Медицинско издателство “Шаров”, София.
4. [Щефан Зилбернагл, Агамемнон Деспопулос](#) Цветен атлас: Физиология. Издателство [Летера](#) 2009, 456 стр., ISBN 9789545167423.
5. Barrett Kim E., Barman Susan M., Boitano Scott. Ganong’s Review of Medical Physiology 24th edition 2012 McGraw-Hill Companies, Inc., New York. ISBN: 978-0-07-178004-9
6. Hall, John E., Guyton and Hall textbook of medical physiology– 12th ed. 2011 Saunders, an imprint of Elsevier Inc., Philadelphia, ISBN: 978-1-4160-4574-8
7. Silbernagl, Stefan, Despopoulos, Agamemnon. Color atlas of physiology 6th edition, 189 color plates by Ruediger Gay and Astried Rothenburger. 2009 Thieme, Stuttgart · New York, ISBN 978-3-13-545006-3
8. Синелников Р. Д. , Синелников Я. Р., Синелников А. Я. Атлас по анатомия на човека в четири тома. Под редакцията на Владимир Овчаров, СофтПрес ООД, 2010, ISBN 978-954-685-920-4.
9. Netter Frank H. Atlas of human anatomy 6th ed. Saunders, an imprint of Elsevier Inc. Philadelphia, 2014, ISBN 978-1-4557-0418-7.
10. Hansen John T., Koeppen Bruce M. Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology Selections from the Netter Collection of Medical Illustrations. 2004. Icon Custom Communications, Teterboro NJ, USA
<https://ia800504.us.archive.org/29/items/AtlasOfNeuroanatomyAndNeurophysiology/AtlasOfNeuroanatomyAndNeurophysiology-FrankH.Netter.pdf>
retrieved 16.05.2016.