	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 1 от 25

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ФАКУЛТЕТ ПО МЕДИЦИНА

СПЕЦИАЛНОСТ “МЕДИЦИНА”

ВЛИЗА В СИЛА
ОТ УЧЕБНАТА 2017/2018 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО


ФИЗИОЛОГИЯ

ЗА РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ В СПЕЦИАЛНОСТ

“медицина”

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

“ магистър”

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 2 от 25

По единни държавни изисквания - задължителна

По учебен план на МУ- Плевен - задължителна

Учебен семестър: втори и трети

Хорариум: 195 часа: 75 часа лекции и 120 часа упражнения

Максимален брой кредити: 11

Преподаватели:

Доц. д-р Боряна Крумова Русева, д.м.- доцент рък. сектор „Физиология“, Ректорат-2, ст.227, тел. 884 221; ас. д-р Николай Вълчев Колев ст. 223, тел. 884 216; ас. д-р Людмила Иванова Халачева, ст. 223, тел. 884 216; ас. д-р Ивелина Иванова Химчева, ст. 225, тел. 884 218, ас. д-р Цветелина Петкова - Маринова, ст. 226, тел. 884 182; ас. д-р Татяна Недкова Симеонова, ст. 225, тел. 884 218


ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението по физиология е едно от основните в предклиничната подготовка на студентите по медицина и има за **цел** студентите да получат основни познания за функционирането на човешкия организъм като единно цяло. Това включва: а/ изучаване на субклетъчните и клетъчни механизми на отделните функции, на механизмите на функциониране на отделните органи и системи; б/ изучаване на координацията на функциите на отделните клетки, органи и системи; в/ изучаване на регулацията на функциите и адаптацията им към променящите се условия на средата. В курса на обучение по физиология студентите овладяват редица клинични методи на изследване и се запознават с физиологичните основи на тези методи.

Учебното съдържание е обособено в следните раздели: **обща физиология** (включва елементи на клетъчната физиология с акцент върху транспорт през мембрани, междуклетъчна сигнализация, регулация на функциите в човешкия организъм и в частност поддържане на телесната хомеостаза, обща физиология на възбудимите тъкани), **физиология на системите:** мускули, сърдечно-съдова система, кръв и лимфа, дихателна система, храносмилателна система, обмяна на веществата и енергията, терморегулацията, отделителна система, водно-електролитен и алкално-киселинен баланс, ендокринна система, репродуктивна система и нервна система.

Обучението по физиология трябва да постигне следните **задачи** при студентите-магистри по медицина:


- Да усвоят необходимият обем знания по физиология на човека, предвиден в учебното съдържание

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 3 от 25

- Да прилагат знанията си по химия, биохимия, физика, биофизика, обща биология и морфология при отговаряне на въпроси и решаване на задачи от областта на физиологията
- Да прилагат знанията си от различни раздели на физиологията при решаване на проблеми, свързани с адаптацията на човешкия организъм към различни състояния и условия на средата.
- Да придобият сръчности и умения за провеждане на експерименти на животни, предвидени в учебната програма, и да интерпретират получените в експеримента резултати.
- Да извършват следните клинични методи на изследване:
 - регистриране на електрокардиограма
 - аускултация на сърдечни тонове
 - фонокардиография
 - измерване на артериално налягане
 - измерване на белодробни обеми и капацитети
 - определяне газовия състав на издишания въздух
 - определяне на енергоразход по метода на непряката калориметрия
 - клирънсов метод за изследване на бъбречната функция
 - определяне на показатели на алкално-киселинното равновесие и корекция на отклоненията
 - диагностика на ранна бременност
 - изследване на клинично важни рефлексии у човек
 - аудиометрия
 - изследване на зрителна острота
 - изследване на цветно зрение
 - изследване на зенични рефлексии
 - периметрия
 - електроенцефалография
 - ергография
 - определяне брой на левкоцити и еритроцити; хемоглобин, хематокрит и изчисляване на еритроцитни индекси
 - определяне на СУЕ
 - определяне време на кръвоспиране и кръвосъсирване
 - определяне на кръвни групи
- Да извършват анализ на резултатите от извършените клинични методи на изследване
- Да познават физиологичните интервали на основни показатели на състава на телесните течности и на параметри, характеризиращи основни функции в човешкия организъм.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции
- Учебно-практически занятия

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 4 от 25

МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- лекционно изложение
- практически упражнения
- дискусии
- самостоятелни и групови практически задачи
- проучване на научна литература
- самостоятелна подготовка

КОНТРОЛ И ОЦЕНКА НА ЗНАНИЯТА:

- Текущо оценяване с тестове и колоквиуми.
- Крайно оценяване чрез практически изпит и теоретичен писмен и устен изпит

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ

ЛЕКЦИИ:

N	Тема	Лекции бр.	Общо часове
1.	Предмет и значение на физиологията. Хомеостаза и хомеостатична регулация. Физиология на клетката. Транспорт през клетъчната мембрана. Транспорт през клетъчни слоеве.	1	2
2.	Физиология на възбудимите тъкани. Мембранен потенциал на покой. Локален отговор. Акционен потенциал. Провеждане на възбуждението.	1	2
3.	Механизми на междуклетъчна сигнализация. Физиология на синапса. Видове синапси. Невромедиатори.	1	2
4.	Физиология на напречно-набраздените мускули. Механизъм на мускулното съкращение. Видове съкращения. Регулиране силата на мускулното съкращение.	1	2
5.	Енергийно обезпечаване на мускулното съкращение. Видове напречно-набраздени мускулни влакна. Мускулна работа и умора на	1	2

	мускула. Гладки мускули.		
6.	Физиология на сърдечно-съдовата система - обща характеристика. Физиология на сърдечния мускул. Особенности на възбудимостта на миокарда. Възбудно-проводна система. Биоелектрични явления в сърцето. Електрокардиография	1	2
7.	Динамика на сърдечните съкращения. Сърдечен цикъл. Функции на клапите. Сърдечни тонове. Регулация на сърдечната дейност.	1	2
8.	Кръвообръщение. Устройство на съдовата система. Хемодинамични закономерности. Налягане в съдовата система. Регулация на съдовия тонус. Микроциркулация. Налягане и движение на кръвта във вените.	1	2
9.	Регулация на кръвообръщението. Бързи и дълготрайни механизми на регулация. Особенности на кръвообръщението в някои съдови области.	1	2
10.	Кръв и лимфа. Състав на кръвта. Кръвни клетки. Кръвна плазма. Функции на плазмените белтъци. Еритроцити. Хемопоеза.	1	2
11.	Защитни функции на кръвта. Лейкоцити. Имуניתет. Хемостаза. Кръвни групи. Лимфа.	1	2
12.	Функции на дихателната система. Белодробна вентилация. Физични закономерности на газовата дифузия. Газова дифузия в белите дробове и тъканите. Отношение вентилация / перфузия в белите дробове. Транспорт на кислород и въглероден диоксид в кръвта.	1	2
13	Регулация на дишането. Генериране на дихателния ритъм. Влияния на централната нервна система върху медуларния дихателен център. Химична и нервно-рефлексна регулация на дишането. Нарушения в регулацията на дишането. Дишане при хипобарни и хипербарни условия.	1	2
14.	Функционална морфология на храносмилателната система. Инервация и кръвоснабдяване. Двигателна и секреторна активност на храносмилателната система. Регулация.	1	2
15.	Смилане и резорбция на хранителните вещества в храносмилателната система. Регулация. Резорбция на вода, соли и витамини. Физиология на черния дроб.	1	2
16	Обмяна на веществата и енергията. Физиологични основи на храненето. Терморегулация.	1	3



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02


Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 04.02.2013 г.


Страница 6 от 25

17	Функционална анатомия на бъбрека. Гломерулна филтрация. Промяна на първичната урина по хода на тубулите – тубулна реабсорбция и секреция. Концентрация и разреждане на урината. Микция.	1	3
18	Водно-електролитно и алкално-киселинно равновесие. Регулация.	1	3
19	Химична структура и механизъм на действие на хормоните. Регулация на хормоналната секреция. Хипофизна жлеза. Щитовидна жлеза - механизъм на действие и физиологични ефекти на хормоните. Регулация на хормоналната секреция.	1	3
20	Ендокринен панкреас – механизъм на действие и физиологични ефекти на хормоните. Регулация на хормоналната секреция. Регулация на калциево - фосфорната хомеостаза.	1	3
21	Кора на надбъбречната жлеза - механизъм на действие и физиологични ефекти на хормоните. Регулация на хормоналната секреция. Мъжка репродуктивна система.	1	3
22	Женска репродуктивна система. Бременност. Лактация.	1	3
23	Обща физиология на нервната система. Нервни мрежи. Рефлекси. Общи принципи на кодиране и обработка на информацията в сетивните системи. Физиология на рецепторите. Соматосетивна система - механорецептивна и проприоцептивна сетивност. Термочувствителност. Болкова сетивност.	1	3
24	Слухова, вкусова и обонятелна сетивни системи.	1	3
25	Зрителна сетивна система.	1	3
26	Общи принципи на регулацията на двигателната активност на човека. Гръбначно-мозъчни, стволони и корови механизми на двигателна регулация.	1	3
27	Регулация на движенията от малкия мозък и базалните ядра. Вестибуларен апарат.	1	3
28	Вегетативна нервна система. Надбъбречна медула. Стрес.	1	3

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02	
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П	
Дата: 04.02.2013 г.			
Страница 7 от 25			
29	Ретикуларна формация. Сън и бодърстване. Електроенцефалография.	1	3
30	Хипоталамус. Лимбична система. Висши функции на нервната система. Обучение, памет, реч.	1	3
	ОБЩО	30	75

**ТЕМАТИЧЕН ПЛАН
ЗА ПРАКТИЧЕСКИТЕ ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИОЛОГИЯ
през учебната 2017/2018 г.**

1.	Брое на левкоцити.	4
2.	Брое на еритроцити. Хемоглобин. Хематокрит. Еритроцитни индекси.	4
3.	СУЕ. Хемостаза. Кръвни групи.	4
4.	Напречно-набраздени мускули.	4
5.	Колоквиум. Обща физиология. Напречно-набраздени и гладки мускули.	4
6.	Функционална морфология на миокарда. Автоматия.	4
7.	Екстрасистоли. Регулация на сърдечната дейност.	4
8.	Регистрация на ЕКГ.	4
9.	Анализ на ЕКГ.	4
10.	Сърдечен цикъл. Сърдечни тонове. Налягане в съдовата система. Артериален пулс.	4
11.	Колоквиум: “Физиология на сърдечно-съдовата система”.	4
12.	Изследване на външното дишане.	4
13.	Газова обмяна. Регулация на дишането.	4
14.	Семинар: “Дихателна система”	4
15.	Обмяна на веществата и енергията.	4
16.	Физиологични основи на храненето.	4


	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02 Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г. Страница 8 от 25
17.	Колоквиум: “Храносмилане”	4
18.	Клирънси.	4
19.	Алкално-киселинно равновесие.	4
20.	Колоквиум: “Отделителна система. Водно-електролитно и алкално-киселинно равновесие”.	4
21.	Ендокринна система	4
22.	Колоквиум: “Ендокринна система. Репродуктивна система.”	4
23.	Безусловни рефлекси.	4
24.	Клинично важни рефлекси. Условни рефлекси.	4
25.	Соматосетивна система, слухова и вкусова сетивни системи	4
26.	Зрителна сетивна система	4
27.	Електроенцефалография. Вегетативна нервна система.	4
28.	Колоквиум: “Обща физиология на ЦНС. Рефлексна дейност. Спинална регулация на движенията. Сетивни функции на нервната система. Тест: “Сетивни системи”	4
29.	Промени в организма при физическа работа.	4
30.	Преговорно упражнение.	4

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ И УПРАЖНЕНИЯТА

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ

1. Предмет и значение на физиологията. Основни принципи на регулация на функциите в организма. Хомеостаза и хомеостатична регулация. Транспорт през клетъчната мембрана. Транспорт през клетъчни слоеве./2ч./

Предмет на физиологията. Значение на физиологията за медицинската практика и за профилактиката на заболяванията, за организацията на различните видове трудова дейност, учебния процес, спорта. Основни принципи на регулация в човешкия организъм. Хомеостаза. Устройство и състав на клетката. Структурни и функционални особености на клетъчната мембрана. Транспорт през клетъчната мембрана -пасивен транспорт (дифузия, улеснена дифузия, осмоза, филтрация) и активен транспорт (първично и вторично активен транспорт, ендо- и екзоцитоза).

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 9 от 25

2. Физиология на възбудимите тъкани. Мембранен потенциал на покой. Локален отговор. Акционен потенциал. Провеждане на възбуждението. / 2ч./

Равновесен потенциал. Мембранен потенциал на покой. Електровъзбудими и електроневъзбудими мембрани. Електротонични потенциали. Локален отговор. Акционен потенциал - механизъм на генериране и свойства. Провеждане на акционния потенциал. Класификация на нервните влакна. Възбудимост.

3. Механизми на междуклетъчна сигнализация. Физиология на синапса. Видове синапси. Невромедиатори. / 2ч./

Механизми на междуклетъчна сигнализация. Междуклетъчна сигнализация с участието на мембранни и вътреклетъчни рецептори. Трансдукционни пътища. Видове синапси. Механизъм на предаване в химичните синапси. Отделяне на медиатор от пресинаптичното окончание. Видове постсинаптични рецептори. Постсинаптични потенциали. Механизъм на предаване в електричните синапси.

4. Физиология на напречноабраздените мускули. Механизъм на мускулното съкращение. Видове съкращения. Регулиране силата на мускулното съкращение.


Функционална морфология на напречноабраздените мускули. Физиологични свойства на напречно-абраздените мускули. Нервно-мускулен синапс. Двигателна единица. Механизъм на мускулното съкращение. Цикъл на Лимн-Тейлър. Свързване на възбуждението и съкращението. Видове мускулни съкращения: единично мускулно съкращение, непълен и пълен тетанус. Изотонични и изометрични съкращения. Зависимост дължина-напрежение и сила-скорост. Регулиране силата на мускулното съкращение. Електромиография.

5. Енергийно обезпечаване на мускулното съкращение. Видове мускулни влакна. Мускулна работа и умора на мускула. Гладки мускули.

Обмяна на веществата и енергията в мускулната клетка. Бавни и бързи мускулни влакна. Работа и мощност на мускулното съкращение. Умора на мускула. Гладки мускули. Особенности в устройството на гладките мускули. Особенности на възбудимостта на гладките мускули. Фармакомеханични свързване. Гладки мускули от дискретен и висцерален тип. Механизъм на съкращение на гладките мускули. Регулиране на мускулното съкращение.

6. Физиология на сърдечно-съдовата система. Обща характеристика. Физиология на сърцето. Особенности на възбудимостта на миокарда. Възбудно-проводна система. Биоелектрични явления в сърцето. Електрокардиография.

Устройство и функции на сърдечно-съдовата система. Сърце – функционална морфология. Работен миокард и възбудно-проводна система. Особенности на възбудимостта на миокарда. Акционен потенциал на клетките на работния миокард. Автоматия. Механизъм на възникване и разпространение на акционния потенциал във възбудно-проводната система и в работния миокард. Електрокардиография. Произход и характеристика на електрокардиограмата. Екстрасистоли. Особенности на миокардния

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 10 от 25

метаболизъм.

7. Динамика на сърдечните съкращения. Сърдечен цикъл. Функции на клапите. Сърдечни тонове. Регулация на сърдечната дейност.

Сърдечен цикъл. Промени в обема и налягането на предсърдията и камерита по време на сърдечния цикъл. Краен систолен обем. Краен диастолен обем. Ударен обем – фактори от които зависи ударният обем. Контрактилитет. Минутен обем. Тонограма. Клапи на сърцето – устройство и функции. Сърдечни тонове – механизъм на генериране и акустична характеристика. Аускултация на сърце. Фонокардиография. Регулация на сърдечната дейност. Интракардиална регулация - хомеометрична и хетерометрична саморегулация. Екстракардиална регулация – нервни и хуморални механизми. Промени в сърдечната дейност при нарушения в електролитния баланс.

8. Кръвообръщение. Устройство на съдовата система. Хемодинамични закономерности. Налягане в съдовата система. Регулация на съдовия тонус. Микроциркулация. Налягане и движение на кръвта във вените.


Функционално устройство на съдовата система. Функции на аорта, артерии, артериоли, капиляри и вени. Хемодинамични закономерности. Фактори, определящи движението на кръвта в кръвоносните съдове. Линейна и обемна скорост. Ламинарен и турбулентен поток. Обиколно време. Налягане в съдовата система. Пулсово налягане. Средно артериално налягане. Фактори, от които зависи артериалното налягане. Измерване и регистриране на артериалното налягане. Нормални стойности. Артериален пулс. Налягане и движение на кръвта във вените. Регулация на съдовия тонус – нервни и хуморални механизми. Микроциркулация. Регулация на микроциркулацията.

9. Регулация на кръвообръщението. Бързи и дълготрайни механизми на регулация. Особенности на кръвообръщението в някои съдови области.

Нервни механизми на регулация на кръвообръщението. Характеристика и локализация на рецепторите – барорецептори, обемни рецептори, химиорецептори. Сърдечно-съдов център. Супраемедуларна регулация (хипоталамусна и корова). Регулация на артериалното налягане. Бързи механизми – барорецепторен рефлекс. Дълготрайна регулация на артериалното налягане. Роля на АДХ и на ренин-ангиотензин-алдостероновата система. Особенности на кръвообращението в някои съдови области – белодробно кръвообръщение, кръвоснабдяване на мозъка и сърцето, кръвообръщение в областта на спланхникуса.

10. Кръв и лимфа. Състав на кръвта. Кръвни клетки. Кръвна плазма. Функции на плазмените белтъци. Еритроцити. Хемопоеза. / 2ч./

Функции на кръвта. Състав и свойства на кръвта. Кръвна плазма. Плазмени белтъци. Функции на плазмените белтъци. Червени кръвни клетки – еритроцити – брой, Еритроцити - морфология и функции. Хемоглобин и обмяна на желязото. Хемопоеза. Регулация на хемопоезата.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 11 от 25

11. Защитни функции на кръвта. Имуניתет. Хемостаза. Кръвни групи. Лимфа.
 Механизми на вродения и придобит имунитет. Участие на белите кръвни клетки и на хуморални фактори в имунните механизми. Хемостаза. Фази и механизми на кръвосъсирването. Регулация на кръвосъсирването. Противосъсирваща система. Кръвни групи. Лимфа – образуване и състав. Функции на лимфните възли и на слезката.

12. Дишане. Белодробна вентилация. Плеврално налягане. Къмплайънс на белите дробове. Белодробни обеми и капацитети. Транспорт и обмяна на газовете. Физични принципи на газовата обмяна. Газова обмяна през респираторната мембрана и между кръвта и тъканите. Транспорт на газовете чрез кръвта.

Функционално устройство на дихателната система. Функции на дихателните пътища. Фактори влияещи върху гладките мускули на дихателните пътища. Механика на дишането – дихателни мускули, интраплеврално налягане. Сърфактант. Еластично съпротивление. Къмплайънс – статичен и динамичен. Белодробна и алвеоларна вентилация. Белодробни обеми и капацитети. Дебитно-обемни криви при вдишване и при издишване в норма и при нарушения от рестриктивен и обструктивен тип.


Физични принципи на газовата обмяна. Основни газови закони. Разтворимост на кислорода и на въглеродния диоксид. Дифузионен капацитет на респираторната мембрана за кислород и за въглероден диоксид. Газов състав на атмосферния, алвеоларния и издишания въздух. Газова обмяна между алвеоларния въздух и кръвта. Отношение вентилация/перфузия. Транспорт на кислорода с кръвта. Крива на дисоциация на оксигемоглобина. Транспорт на въглеродния диоксид с кръвта. Газова обмяна между кръвта и тъканите.

13. Регулация на дишането. Генериране на дихателния ритъм. Химична и нервно-рефлексна регулация на дишането. Дишане при хипобарни и хипербарни условия.

Генериране на дихателния ритъм. Организация на дихателния център. Химична регулация на дишането – централни и периферни химиорецептори. Рефлексна регулация на дишането. Корови влияния. Адаптиране на дишането към физическо натоварване. Дишане при хипобарни и хипербарни условия.

14. Физиология на храносмилателната система. Обща характеристика на функциите на храносмилателната система. Особенности на регулацията на храносмилането. Двигателна и секреторна активност на храносмилателната система. Регулация.

Функции на храносмилателната система. Функционална морфология на стената на храносмилателния тракт. Особенности на гладките мускули – автоматия. Ентерална нервна система – устройство и функционални особенности. Стомашно-чревни хормони. Взаимодействие на нервни и хормонални механизми на регулация. Дъвкане – регулация. Роля на периодонталните механорецептори. Гълтане – фази и регулация. Двигателна активност на стомаха – резервоарна, смилателна и евакуаторна функции на стомаха. Регулация на стомашната моторика. Двигателна активност на тънкото черво –

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 12 от 25

размесващи (сегментиращи) движения и придвижващи (перисталтични) движения. Мигриращ миоелектричен комплекс. Особенности в двигателната активност на дебелото черво. Дефекация. Обща характеристика на секреторната активност на храносмилателната система. Смилателна, защитна и екскреторна функция на секрецията. Слюнка – състав, количество, функции, регулация на секрецията. Стомашен сок – състав, обем, функции, регулация на секрецията. Защита на стомашната лигавица от действието на солната киселина. Чревна секреция – състав, обем, функции – регулация. Панкреатичен сок и жлъчка – състав, функции, регулация.

15. Смилане и резорбция на хранителните вещества в храносмилателната система. Резорбция на вода, йони, витамини. Функции на черния дроб.


Смилане и резорбция на продуктите от разграждане на хранителните вещества, елетролити, вода и витамини. Функции на черния дроб.

16. Обмяна на веществата и на енергията. Участие на хормоните на щитовидната жлеза, ендокринния панкреас, аденохипофизата и надбъбречната жлеза в регулацията на обмяната на веществата и енергията. Терморегулация.

Обща характеристика на регулацията на обмяната на веществата. Въглехидратна обмяна. Физиологично значение на въглехидратите. Регулация на концентрацията на глюкоза в кръвната плазма. Физиологично значение на белтъците и регулация на белтъчната обмяна. Азотен баланс. Обмяна на липидите. Метаболизъм на холестерола. Адаптиране на обмяната на веществата към състояния на гладуване и след прием на храна. Обмяна на енергията. Основна обмяна. Участие на хормоните на щитовидната жлеза, ендокринния панкреас, аденохипофизата и надбъбречната жлеза в регулацията на обмяната на веществата и енергията. Методи за определяне на енергоразход. Механизми на поддържане на нормална телесна маса. Терморегулация. Треска.

17. Физиология на бъбреците. Функционална анатомия на бъбрека. Гломерулна филтрация. Клирънс. Промяна на първичната урина по хода на тубулите – тубулна реабсорбция и секреция. Концентрация и разреждане на урината. Регулация на водния баланс.

Функционална анатомия на бъбрека. Устройство на нефрона. Кръвоснабдяване на бъбреците. Авторегулация на бъбречния кръвоток. Инервация на бъбрека. Гломерулна филтрация. Устройство на филтрационната мембрана. Фактори, определящи гломерулната филтрация. Авторегулация на гломерулната филтрация. Гломеруло-тубулен баланс. Тубуло-гломерулна обратна връзка. Бъбречен клирънс. Определяне на гломерулната филтрация, на тубулната реабсорбция и секреция чрез клирънсовия метод. Транспортни процеси в проксималния тубул – реабсорбция на соли, вода и на органични вещества. Транспортен максимум на глюкоза. Секреция на органични вещества и водородни катиони. Транспортни процеси в бримката на Хенле. Транспортни процеси в дисталния тубул и в събирателните каналчета. Регулация на транспортните процеси в тубулите. Концентриране и разреждане на урината. Противотоков механизъм. Ролята на vasa recta като противотоков обменник. Роля на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 13 от 25

рециркулацията на уреята за концентриращата способност на бъбрека. Роля на АДХ. Ендокринна функция на бъбрека – ренин, еритропоедин, активна форма на витамин D₃, уродилатин, простагландини. Обем и състав на телесните течности. Динамика на обема и осмоларитета на телесните течности. Воден баланс – фактори от които зависи водният баланс. Регулация на водния баланс. Състав на телесните течности в отделните компартименти.

18. Регулация на електролитния баланс. Участие на хормони на надбъбречната жлеза, околощитовидните жлези, щитовидната жлеза и ендокринния панкреас в регулацията на електролитния баланс. Алкално-киселинно равновесие.

Значение и баланс на основните електролити. Роля на натриевия баланс за поддържане на ефективния циркулаторен обем. Участие на хормони на надбъбречната жлеза, околощитовидните жлези, щитовидната жлеза и ендокринния панкреас в регулацията на електролитния баланс.

Регулация на алкално-киселинното равновесие. Буферни системи в организма – екстрацелуларни и интрацелуларни буфери. Хидрогенкарбонатна буферна система.

Дихателна регулация на рН. Бъбречна регулация на рН. Нарушения в алкално-киселинното равновесие и механизми на компенсирането им.

19. Физиология на ендокринната система. Механизми на хормонално действие. Регулация на хормоналната секреция. Хипофизна жлеза. Щитовидна жлеза - механизъм на секреция и на действие на хормоните. Регулация на хормоналната секреция.


Обща характеристика на ендокринната система. Класификация на хормоните. Синтез на хормоните. Механизъм на действие на пептидни хормони и катехоламини, на стероидни хормони. Видове мембранни рецептори за хормони и основни трансдукционни пътища на повлияване на клетъчните функции. Регулация на секрецията на хормоните. Хипоталамо-хипофизна система. Връзки на хипоталамуса с аденохипофизата и с неврохипофизата. Хормони на неврохипофизата – антидиуретичен хормон (вазопресин) и окситоцин. Ефекти на хормоните и регулация на секрецията им.

Хормони на аденохипофизата. Гландотропни и ефекторни хормони. Растежен хормон и пролактин – ефекти и регулация на секрецията им.

Функционална морфология на щитовидната жлеза. Механизъм на синтез и секреция на тироксин и трийодтиронин. Физиологични ефекти на тироидните хормони. Регулация на секрецията. Промени в организма при нарушена тироидна функция.

20. Ендокринен панкреас – механизъм на секреция и на действие на хормоните. Регулация на хормоналната секреция. Регулация на калциево-фосфорната обмяна.

Функционална морфология на лангерхансовите острови. Секреция, физиологични

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 14 от 25

ефекти и регулация на секрецията на инсулин. Секреция, физиологични ефекти и регулация на секрецията на глюкагон. Участие на инсулина в адаптиране на обмяната на веществата след прием на храна. Роля на глюкагона за приспособяване на обмяната на веществата в периодите между приемите на храна. Участие на инсулина и глюкагона в регулацията на глюкозната концентрация в кръвта. Захарен диабет.

Ролята на паратхормон, калцитонин и вит Д в регулацията на калциево-фосфорната обмяна.

21. Кора на надбъбречната жлеза. Мъжка репродуктивна система.


Хормони на кората на надбъбречните жлези. Секреция, физиологични ефекти и регулация на секрецията на алдостерон, глюкокортикоиди и надбъбречни полови хормони. Промени в организма при нарушена функция на надбъбречната кора. Устройство на мъжката репродуктивна система. Тестис. Сперматогенеза. Регулация на сперматогенезата. Функции на епидидима, семенните мехурчета, простатната жлеза. Сперма – състав и обем. Еякулация. Хормонална функция на тестисите. Ефекти на тестостерона върху репродуктивната система. Ефекти върху нерепродуктивните тъкани. Регулация на секрецията на тестостерон. Пубертет.

22. Женска репродуктивна система. Гаметообразуваща и хормонална функция.

Устройство на женската репродуктивна система. Яйчник. Овогенеза. Фази в развитието на фоликула. Хормонална функция на яйчниците. Синтез на естрогени и прогестерон. Механизъм на действие на естрогени и прогестерон. Ефекти на естрогените върху репродуктивната система. Ефекти на естрогените върху нерепродуктивните тъкани. Ефекти на прогестерона. Регулация на секрецията на хормони от яйчника. Циклични промени в яйчника. Ендометриален цикъл – пролиферативна, секреторна, менструална фаза. Пубертет. Менопауза. Бременност, раждане, лактация.

23. Обща физиология на нервната система. Нервни мрежи. Рефлекси. Общи принципи на кодиране и обработка на информацията в сетивните системи. Физиология на рецепторите. Сетивни системи. Соматосетивна система. Механорецептивна, проприоцептивна сетивност. Термочувствителност. Болкова сетивност.

Общ преглед на функциите на нервната система. Функционална морфология на нервната система. Физиология на неврона. Характеристика на постсинаптичните и на акционните потенциали. Амплитудно и честотно кодиране. Аксонален транспорт. Физиология на невроглията. Видове нервни мрежи и техните функции. Устройство на сетивните системи. Принципи на обработка на информацията в сетивните системи. Усилване и отслабване на сигналите, кодиране на информацията за вида и качествата на стимула – маркирани линии, кодиране на информацията за интензитета и продължителността на стимула.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 15 от 25

Топографски принцип на организация на сетивните системи. Организация на коровите сетивни зони – колонки и модули. Рецептивни полета – извличане на признаци. Видове рецептори – първични и вторични. Функции на рецепторите. Особености на рецепторния потенциал. Адаптация на рецепторите.

Устройство на соматосетивната система. Механорецептори – видове. Проприорецептори. Терморецептори. Болкови рецептори. Аферентни пътища и централни звена на соматосетивната система. Антеролатерална система и система на задните стълбове. Обработка на информацията в коровите зони на соматосетивната система. Физиология на болката. Болкови пътища. Особености на висцералната болка. Антиноцицептивна система.

24. Слухова, вкусова и обонятелна сетивни системи.

Устройство на слуховата сетивна система. Устройство и функции на външно, средно и вътрешно ухо. Преобразуване на звуковия сигнал от слуховите рецептори. Централна обработка на слуховата информация. Тонотопичен принцип на организация в слуховата система. Определяне на местоположението на звуковия източник.

Вкусова и обонятелна сетивни системи.


25. Зрителна сетивна система. Устройство на зрителната сетивна система. Устройство на окото. Пречупващи среди на окото. Формиране на зрителното изображение върху ретината. Акомодация. Рефракционни аномалии. Устройство на ретината. Фоторецептори. Преобразуване на светлинното дразнене. Обработка на информацията в ретината. Централна обработка на зрителната информация. Организация и функции на зрителните корови зони. Механизми за възприятие на форма, движение на зрителните обекти, цвят. Светлинна адаптация. Очни движения и стереоскопично зрение.

26. Общи принципи на регулацията на двигателната активност на човека. Гръбначно мозъчни, стволни и корови механизми на двигателна регулация.

Обща схема на регулацията на движенията. Ролята на мускулните и сухожилните рецептори за предаване на информация за дължината и напрежението на мускулните влакна. Гръбначномозъчни механизми. Миотатичен рефлекс. Обратен миотатичен рефлекс. Полисинаптични рефлекс. Рефлекс на отдръпване. Мозъчен ствол – низходящи пътища. Регулация на мускулния тонус. Регулация на позата. Участие на мозъчния ствол в регулацията на фините движения на крайниците. Двигателни функции на мозъчната кора. Организация на коровите двигателни зони. Низходящи пътища. Пирамидна и екстрапирамидна системи.

27. Регулация на движенията от малкия мозък и базалните ядра. Вестибуларен апарат.

Устройство на малкия мозък. Аферентни и еферентни пътища на малкия мозък. Функции на малкия мозък – съгласуване (координация) на движенията по отношение на обхват, скорост и подреждане във времето. Нарушения в координацията на двигателната

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 16 от 25

активност при увреждане на малкия мозък (атаксия). Базални ядра. Устройство, аферентни и еферентни връзки. Функции на базалните ядра. Нарушения в двигателната активност при увреждане на различни базални ядра. Боласт на Паркинсон, хорей, бализъм.

Устройство на вестибуларната сетивна система. Рецептори в полуокръжните канали, утрикулус и сакулус. Особенности на рецепторите. Кодирание на информацията за положението на главата, за ъглови и линейни ускорения. Централна организация на вестибуларната система.

28. Вегетативна нервна система. Надбъбречна медула. Стрес

Функционална анатомия на вегетативната нервна система. Вегетативни симпатикови и парасимпатикови центрове. Функционални особености на симпатиковия и парасимпатиковия дял. Невромедиатори и мембранни рецептори на двата дяла на вегетативната нервна система. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различни органи и системи. Вегетативни рефлексии. Вегетативни центрове в гръбначния мозък и мозъчния ствол. Вегетативни функции на хипоталамуса и лимбичната система.


Надбъбречна медула. Устройство, инервация. Физиологични ефекти на адреналина и норадrenalина. Механизми на възникване на стреса.

29. Ретикуларна формация Сън и бодърстване. Електроенцефалография.

Биологични ритми. Регулация на циркадианните ритми. Бодърстване и сън. Участие на ретикуларна формация в поддържане състоянията на бодрост и сън. Фази на съня – бавновълнов и парадоксален. Механизми на регулация на бавновълновия и на парадоксалния сън. Функции на съня. Електроенцефалография.

30. Хипоталамус. Лимбична система. Висши функции на нервната система.

Лимбична система – устройство. Участие на лимбичната система във вегетативните регулации, вродените форми на поведение (инстинкти), обучението и паметта, емоциите и мотивациите. Особенности на асоциативните зони на кората. Функции на челните и париетални асоциативни корови зони. Неврофизиологични основи на обучението и паметта. Видове обучение – неасоциативно и асоциативно (условни рефлексии и оперантни условни рефлексии). Видове памет – краткотрайна и дълготрайна (за двигателни умения - процедурална и за факти и събития – декларативна). Механизми на паметта. Роля на хипокампа за дълготрайната памет. Нарушения на паметта – амнезии. Неврофизиологични основи на речта. Корови речеви зони – зона на Брока и зона на Вернике. Разстройства на речевите функции. – афазии.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 17 от 25

ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Броене на левкоцити /4ч./

Въведение. Левкоцити: функция и регулация на левкопоезата. Вземане на кръв за изследване. Определяне на броя на левкоцитите. Левкоцитна формула. Нормални стойности и промени при различни физиологични състояния.

2. Броене на еритроцити. Хемоглобин. Хематокрит. Еритроцитни индекси./4ч./

Определяне броя на еритроцитите. Определяне на концентрацията на хемоглобина в кръвта. Хематокритна стойност. Еритроцитни индекси. Хемолиза. Осмотична резистентност на еритроцитите.

3. СУЕ. Хемостаза. Кръвни групи./4ч./

Методи за определяне на СУЕ – нормални стойности и физиологични колебания. Методи за определяне времето на кръвоспиране и кръвосъсирване. Определяне на кръвните групи. Принцип и правила на кръвопреливането. **ТЕСТ: КРЪВ**

4. Напречно- набраздени мускули./4ч./

Напречно- набраздени мускули – функционална морфология. Видове мускулни съкращения. Приготвяне на мускулен препарат от жаба. Определяне на праговата сила на дразнене. Регистриране на мускулни съкращения. Регистриране на умора. Ергография.

5. Колоквиум: “Обща физиология. Напречно-набраздени и гладки мускули”./4ч./

6. Функционална морфология на миокарда.Автоматия./4ч./

Функционална морфология на миокарда. Автоматия – произход. Регистриране на кардиомеханограма на жабешко сърце. Темперирание на венозния синус. Лигатури на Станиус.

7. Екстрасистоли. Регулация на сърдечната дейност./4ч./

Мембранен и акционен потенциал на клетките на работния миокард. Рефрактерност. Екстрасистоли. Регулация на сърдечната дейност. Регистриране на камерни екстрасистоли. Дразнене на ваго-симпатиковия нерв на жаба. Хуморална регулация на сърдечната дейност.

8.Регистрация на ЕКГ./4ч./

Разпространение на възбудния импулс в отделните части на миокарда .Произход на ЕКГ. Подготовка за регистрация на ЕКГ. Електрокардиографски отвеждания – биполярни и униполярни. Регистрация на ЕКГ.


9. Анализ на ЕКГ./4ч./

Анализ на Е К Г. Определяне продължителността на сърдечния цикъл и броя на сърдечните съкращения за минута. Построяване на средната електрична ос. Определяне на електричната позиция на сърцето по ъгъл α в триъгълника на Айтховен и по биполярните и униполярни отвеждания от крайниците. Тест ЕКГ.

10. Сърдечен цикъл. Сърдечни тонове. Налягане в съдовата система. Артериален пулс./4ч./

Аускултация на сърдечните тонове. Фонокардиография. Изследване на артериалния пулс. Измерване на артериалното налягане. Анализ на полиграфски запис.

11. Колоквиум : “ Физиология на сърдечно –съдовата система” /4ч./

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 18 от 25

12. Изследване на външното дишане. /4ч./

Функционално устройство на въздухоносните пътища и белите дробове. Механика на дишането. Измерване на белодробните обеми и капацитети със спирометър – ДО, ИРО, ЕРО, ВК, показател на Тифно. Определяне показателите на белодробната вентилация – МДО, МАВ, ММБВ. Нормални стойности и физиологични колебания.

13. Газова обмяна.Регулация на дишането./4ч./

Изследване на газовата обмяна с апарата Спиrolит. Нормални стойности и физиологични колебания на показателите на газовата обмяна. Регистриране на спирограма на плъх. Влияние на блуждаещия нерв и промяната в киселинността на кръвта върху дишането.

14. Семинар: “ Дихателна система “ /4ч./

15. Обмяна на веществата и енергията. /4ч./

Методи за определяне на енергоразхода. Определяне на енергоразхода по метода на непряката калориметрия. Работна и основна обмяна.

16. Физиологични основи на храненето./4ч./

Съставяне на хранителен рацион.

17. Колоквиум :” Храносмилане”./4ч./

18. Клирънси. /4ч/

Функционална морфология на нефрона. Бъбречна хемодинамика. Функция на гломерулите и тубулите. Локализация на транспортните процеси. Клирънсов метод – принцип на Фик. Изследване функциите на нефрона: гломерулна филтрация, тубулна резорбция и тубулна секреция. Бъбречен плазмен и кръвен поток (БПП и БКП). Филтрационна фракция. Концентрационен индекс. Клинично приложение.

19. Алкално - киселинно равновесие ./4ч./

Буферни системи на кръвта. Дихателна и бъбречна регулация на рН.

Определяне показателите на алкално- киселинното равновесие и корекция на отклоненията.

20.Колоквиум:“Отделителна система. Водно-електролитно и алкално–киселинно равновесие”./4ч./


21. Ендокринна система /4ч./

Класификация и синтез на хормоните. Механизъм на действие. Регулация на секрецията и активността на хормоните. Неврохипофиза. Щитовидна жлеза. Ендокринна функция на панкреаса. Хормонална секреция през време на бременността. Влияние на инсулина върху съдържанието на глюкоза в кръвта – хипогликемичен шок. Доказване на ранна бременност – проба на Гали-Майнини. Хипотиреоидно състояние след отстраняване на щитовидната жлеза на бели плъхове. Влияние на АДХ върху диурезата на плъхове. Влияние на адреналина върху m. dilatator pupillae

22. Колоквиум: “ Ендокринна система. Репродуктивна система. “./4ч./

23. Безусловни рефлекс. /4ч./

Основни функции на нервната система. Рефлексна дейност. Спинална регулация на движенията – миотатични рефлекс. Рефлекс в спинална жаба. Анализ на рефлексната дъга.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 19 от 25

Сегментен строеж на гръбначния мозък. Рефлексно време. Ирадиация на възбудението. Рефлексен мускулен тонус.

24. Клинично важни рефлексии. Условни рефлексии. /4ч./

Изследване на клинично важни рефлексии Условни рефлексии – условия за образуване и видове. Задържане при условните рефлексии. Условен двигателен рефлекс при бели мишки. Определяне на реакционното време при човек.

25. Соматосетивна система, слухова и вкусова сетивни системи /4ч./

Соматосетивна система. Естезиометрия. Слухова сетивна система. Аудиометрия. Сравняване на въздушна и костна проводимост – опити на Рине и Вебер. Локализация източника на звук. Вкусова сетивна система. Густометрия. Определяне локализацията на вкусовите рецептори върху езика.

26. Зрителна сетивна система /4ч./

Зрителна сетивна система. Оптична система на окото. Акомодация. Рефракционни аномалии. Предаване и преработка на информацията в ретината. Път на зрението. Цветно зрение. Движение на очите. Зрително поле. Изследване на зрителната острота. Изследване на зрителното поле. Определяне на физиологичния скотом. Изследване на цветното зрение. Изследване на зеничните реакции на светлина и на акомодация. Изследване на конвергенцията.

27.ЕЕГ. ВНС./4ч./

Регулация на състоянията на бодрост и сън. Ретикуларна формация. Е Е Г. Регистрация и анализ на ЕЕГ. Вегетативна нервна система. Центрове, регулиращи вегетативните функции. Нервно - васкуларна реактивност: дермографизъм. Вегетативни рефлексии: рефлекс на Ашнер-Данини, зенични рефлексии, ортостатична проба.

28.Колоквиум: “Обща физиология на ЦНС. Рефлексна дейност. Спинална регулация на движенията”. Сетивни функции на нервната система: Тест “Сетивни системи” /4ч./

29. Промени в организма при физическа работа./4ч./

Физиология на физическата работа. характеристика на физическите натоварвания. Енергообмен и кислородна консумация, кислороден дълг. Промени в работата на отделни органи и системи при физическо натоварване. Изследване на промени в организма при упражненията за бързина и издръжливост.

30.Преговорно упражнение /4ч./

Преговор на практически задачи, включени в конспекта за практическия изпит.


МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

ТЕКУЩ КОНТРОЛ

През учебната година се провеждат колоквиуми с теоретични и практически въпроси и тестове. Окончателната оценка от текущия контрол се изчислява като **средна аритметична от тестовете и колоквиумите.**

КРАЕН КОНТРОЛ

Крайната изпитна оценка е комплексна и оценява цялостното представяне и усвоени знания

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 20 от 25

и умения по време на обучението в катедрата. Крайната оценка се закръгля до единица и се вписва в учебната документация.

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

Общ брой кредити: 11

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА


Физиологията е фундаментална дисциплина в образованието по медицина. Знанията по физиология са абсолютно необходими за разбиране на механизмите на заболяванията. Физиологията формира основата на клиничното мислене. Тя е основа и на фармакологията - знанията по физиология са абсолютно необходими при изучаване на механизмите на действие на лекарствените вещества. Физиологията е основа и на профилактичната медицина. Тя предоставя знания и методи за оптимална организация на всички човешки дейности с оглед запазване здравето на човека.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ


Известно е, че фундаменталната подготовка на студентите по медицина, съществена част от която е подготовката по физиология, определя кръгозора на бъдещия лекар за функционирането на човешкия организъм като единно цяло. Подготовката по физиология е необходима за преодоляване на локалистичния подход в медицинската практика - нерядко срещан поради тясната специализация на лекарите в една или друга област на медицината. Очакваме добрата подготовка по физиология да повиши цялостната подготовка на студентите и на бъдещите лекари.

ИЗПИТЕН КОНСПЕКТ ПО ФИЗИОЛОГИЯ (2017/18 уч. г.)


1. Структурни и функционални особености на клетъчната мембрана. Мембранни липиди и мембранни белтъци.
2. Транспорт през клетъчната мембрана – обща характеристика. Пасивен транспорт: проста дифузия, улеснена дифузия, осмоза.
3. Активен транспорт – първично и вторично активен. Транспорт чрез вгъване на мембраната – ендоцитоза и екзоцитоза. Транспорт през клетъчни слоеве.
4. Механизми на междуклетъчна сигнализация. Вторични посредници.
5. Понятие за хомеостаза. Принципи на хомеостатичната регулация. Видове регулаторни системи. Нива на физиологична регулация.
6. Физиология на възбудимите тъкани. Йонни канали. Мембранен потенциал. Равновесен потенциал. Потенциал на покой.
7. Електровъзбудими и електроневъзбудими мембрани. Локален отговор. Акционен потенциал. Йонни механизми на акционния потенциал.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 21 от 25


8. Възбудимост и възбуждане. Промени във възбудимостта по време на възбуждане. Особенности в различните възбудими тъкани. Провеждане на възбуждането по нервните влакна. Класификация на нервните влакна.
9. Физиология на синапса – видове синапси. Отделяне на медиатор от пресинаптичното окончание. Постсинаптични потенциали.
10. Видове медиатори и постсинаптични рецептори.
11. Функционално устройство на напречно-набраздените мускули. Свързване на възбуждането и съкращението. Механизъм на мускулното съкращение. Регулация на мускулното съкращение.
12. Видове мускулни съкращения. Зависимост дължина-напрежение и сила-скорост. Регулиране на силата на мускулното съкращение. Енергиен метаболизъм. Видове мускулни влакна. Работа и умора на мускула.
13. Гладки мускули. Морфологични особености. Възбуждане и електрофизиологична характеристика на гладките мускули. Механизъм на съкращение. Видове гладки мускули.
14. Кръв – състав, обем и свойства. Кръвни депа. Кръвна плазма. Плазмени белтъци.
15. Кръвни клетки. Физиология на еритроцитите. Хемоглобин – структура, свойства и функции. Обмяна на желязото. Регулация на еритропоезата.
16. Лейкоцити – видове, функции. Лейкоцитна формула. Регулация на лейкопоезата.
17. Тромбоцити. Кръвоспиране (хемостаза). Кръвосъсирване (хемокоагулация). Фибринолитична система. Физиологични инхибитори на кръвосъсирването.
18. Имунитет – вроден, придобит. Лимфа и лимфообразуване. Физиология на слезката.
19. Кръвни групи. АВО и Rh система. Определяне на кръвните групи. Принципи на кръвопреливане.
20. Функционална морфология на миокарда. Възбудно-проводна система. Физиологични особености на миокарда. Автоматия. Екстрасистоли.
21. Електрокардиография. Елементи на ЕКГ – произход. Видове отвеждания. Регистриране и оценка на ЕКГ. Електрична ос на сърцето.
22. Сърдечен цикъл. Налягане в предсърдията и камерите по време на сърдечния цикъл. Клапен апарат. Сърдечни тонове.
23. Енергетика на сърдечната дейност. Работа на сърцето. Ударен и минутен обем на сърцето.
24. Регулация на сърдечната дейност. Интракардиална регулация. Екстракардиална регулация – нервна и хуморална.
25. Физиология на съдовата система. Принципи на хемодинамиката. Функционална морфология на кръвоносните съдове. Движение на кръвта в артериалната система. Артериален пулс. Обемна и линейна скорост на кръвния ток.
26. Артериално налягане. Фактори определящи големината на артериалното налягане. Измерване и регистриране на артериалното налягане. Нормални стойности на артериалното налягане.
27. Функции на вените. Налягане и движение на кръвта във вените. Венозен пулс.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 22 от 25


28. Регулация на кръвния поток в съдовата система. Съдов тонус. Собствен съдов тонус. Хуморален и нервен контрол на съдовия тонус.
29. Функционална организация на микроциркулаторната единица. Капилярен пермеабилитет. Регулация на микроциркулацията.
30. Регулация на артериалното налягане. Бързи механизми на регулация. Медуларен сърдечно-съдов център. Супраемдуларна регулация – допълнителни рефлексни влияния.
31. Регулация на артериалното налягане. Дълготрайна регулация на артериалното налягане.
32. Особенности на циркулацията в някои съдови области: белодробно, мозъчно и миокардно кръвоснабдяване. Спланхникусово кръвообращение.
33. Функционално устройство на въздухоносните пътища, белите дробове и гръдния кош. Механика на дишането. Интраплеврално налягане. Сърфактант. Къмплайънс. Обеми и капацитети на белите дробове. Белодробна и алвеоларна вентилация.
34. Физични закономерности на газовата дифузия. Състав на атмосферния, алвеоларния, издишания въздух и кръвта. Газова дифузия в белия дроб и тъканите. Отношение вентилация/перфузия при нормални и патологични условия.
35. Транспорт на кислород в кръвта. Дисоциационна крива на оксигемоглобина. Транспорт на CO_2 в кръвта.
36. Регулация на дишането – волева и автоматична (нервно-рефлексна и хуморална).
37. Обща характеристика на функциите на храносмилателната система – двигателна, секреторна, резорбционна, екскреторна, ендокринна, защитна. Функционална морфология на стената на храносмилателния тракт. Ентерална нервна система.
38. Дъвкане. Гълтане. Двигателна активност на стомаха. Регулация на двигателната активност на стомаха. Повръщане.
39. Двигателна активност на тънкото и дебело черво. Регулация на двигателната активност. Дефекация.
40. Функционална морфология на слюнните жлези. Състав, обем, механизми на секреция и функции на слюнката. Регулация на слюнната секреция.
41. Функционална морфология на стомашната лигавица. Физиологично значение на стомашната секреция. Стомашен сок – състав, обем, механизъм на секреция и функции. Регулация на стомашната секреция.
42. Функционална морфология на екзокринния панкреас. Обем, състав и функции на панкреатичния сок. Регулация на панкреатичната секреция.
43. Жлъчка. Механизъм на секреция, обем, състав и функции на жлъчката. Регулация на жлъчната секреция. Функции на черния дроб.
44. Секреция на тънкото и дебелото черво. Обем, състав, функции и механизъм на секреция на чревния сок. Регулация на чревната секреция. Нормална микрофлора в дебелото черво. Състав на фекалиите.
45. Разграждане и резорбция на въглехидрати в храносмилателния тракт.
46. Разграждане и резорбция на белтъци в храносмилателния тракт.
47. Разграждане и резорбция на липиди в храносмилателния тракт.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 23 от 25

48. Резорбция на соли, вода и витамини в храносмилателния тракт.
49. Въглехидратна обмяна. Регулация на кръвно-захарното ниво.
50. Белтъчна обмяна. Функционална роля на белтъците. Азотен баланс. Регулация на белтъчната обмяна.
51. Обмяна на липидите. Физиологична роля на липидите. Метаболизъм на мастни киселини и холестерол. Регулация на липидната обмяна.
52. Физиологични основи на храненето. Мастноразтворими и водноразтворими витамини. Макроелементи и микроелементи.
53. Обмяна на енергията. Методи за определяне на енергоразхода. Телесна температура. Топлинен баланс. Терморегулация.
54. Функционална анатомия на бъбрека. Кръвоснабдяване и инервация на бъбрека. Гломерулна филтрация. Фактори, определящи гломерулната филтрация. Бъбречен клирънс.
55. Функция на тубулите. Транспортни процеси в проксималния тубул, бримката на Хенле, дисталния тубул и събирателните каналчета.
56. Концентриране и разреждане на урината. Обем и състав на крайната урина. Микция.
57. Ендокринна и метаболитна функция на бъбрека. Регулация на бъбречните функции. Вътребъбречни регулаторни механизми. Нервна и хормонална регулация.
58. Обем и състав на телесните течности. Воден баланс. Значение и баланс на основните електролити. Динамика на обема и осмолалитета на телесните течности. Регулация на водно-солевата хомеостаза.
59. Алкално-киселинно равновесие. Буферни системи на телесните течности. Дихателна и бъбречна регулация на рН. Отклонения в алкално-киселинното равновесие.
60. Ендокринна система. Общи принципи на ендокринната регулация. Класификация и синтез на хормоните. Механизъм на действие. Регулация на секрецията и активността на хормоните.
61. Хипоталамо-хипофизна система. Неврохипофизни хормони.
62. Хипоталамо-хипофизна система. Аденохипофизни хормони.
63. Регулация на калциево-фосфорната обмяна. Паратхормон и калцитонин. Промени в организма при нарушена секреция на околощитовидните жлези.
64. Щитовидна жлеза. Хормони. Промени в организма при нарушена тиреоидна функция.
65. Ендокринна функция на панкреаса. Хормони – физиологични ефекти, механизъм на действие и регулация на секрецията. Промени в организма при нарушена инкреторна функция на Лангерхансовите острови.
66. Надбъбречни жлези. Характеристика и класификация на надбъбречните хормони. Минералкортикоиди. Физиологични ефекти, механизъм на действие и регулация на секрецията. Промени в организма при нарушена инкреторна функция.
67. Надбъбречни жлези. Характеристика и класификация на надбъбречните хормони. Глюкокортикоиди. Физиологични ефекти. Регулация на глюकोкортикоидната секреция. Фармакологични ефекти. Промени в организма при нарушена инкреторна функция.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 24 от 25

68. Надбъбречни полови хормони. Други органи с инкреторна функция. Тъканни хормони.
69. Мъжка репродуктивна система. Сперматогенеза. Хормонална функция на тестисите. Регулация на секретията.
70. Женска репродуктивна система. Хормонална функция на яйчниците. Регулация на функцията на яйчниците. Циклични промени в матката. Менопауза. Бременност, раждане и лактация.
71. Функционална морфология на неврона и видове неврони. Преработка на информацията в неврона. Организация на невроните в нервни мрежи. Видове задържане в централната нервна система. Цереброспинална течност.
72. Рефлексна дейност на нервната система. Рефлексна дъга. Видове рефлексии.
73. Основни принципи на обработка на сетивната информация. Функционална морфология на сетивните системи. Устройство и функции на рецепторите. Рецепторен потенциал. Видове рецептори.
74. Соматосетивна система. Механорецептори. Проприорецептори. Аферентни пътища за предаване на информацията и корово представителство.
75. Соматосетивна система. Терморецептори. Болкови рецептори. Физиология на болката. Висцерална болка.
76. Вестибуларна сетивна система. Функционална анатомия. Функции на макулите и полуокръжните канали. Централна организация на вестибуларната система.
77. Слухова сетивна система. Функционална морфология на ухото. Провеждане на звука до вътрешното ухо. Преобразуване на звуковия сигнал.
78. Слухова сетивна система. Централна обработка на слуховата информация. Кодиране на звуковата информация. Определяне на местоположението на звуковия източник.
79. Зрителна сетивна система. Функционална морфология на окото. Оптичен апарат на окото. Механизъм на акомодация, оптични (рефракционни) аномалии. Фоторецептори. Преобразуване на светлинното дразнене.
80. Зрителна сетивна система. Организация на нервната мрежа в ретината. Централна обработка на зрителната информация.
81. Зрителна сетивна система. Светлинна адаптация. Зрителна острота. Цветно зрение. Очни движения и стереоскопично зрение.
82. Обонятелна и вкусова сетивни системи.
83. Обща схема на регулацията на движенията. Спинална регулация на движенията. Миотатичен рефлекс. Полисинаптични рефлексии.
84. Двигателни функции на мозъчната кора. Функционална организация на двигателната кора. Обща схема на регулация на движенията от мозъчната кора.
85. Регулация на движенията от мозъчния ствол. Регулация на мускулния тонус. Регулация на позата.
86. Функции на малкия мозък. Регулация на движенията от малкия мозък.
87. Функции на базалните ядра. Регулация на движенията от базалните ядра. Промени в двигателната регулация при увреждане на базалните ядра.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
		Издание: П
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Дата: 04.02.2013 г.
		Страница 25 от 25

88. Биоелектрична активност на мозъка. Произход на електроенцефалограмата. Ретикуларна формация – възходящи и низходящи влияния.
89. Физиология на съня. Регулация на състоянията на бодрост и сън.
90. Вегетативна нервна система. Функционална анатомия. Особенности на симпатиковия дял. Медиатори и рецептори в ефекторните органи. Надбъбречна медула.
91. Вегетативна нервна система. Функционална анатомия. Особенности на парасимпатиковия дял. Медиатори и рецептори в ефекторните органи.
92. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различни органи и системи.
93. Основни функции на хипоталамуса. Лимбична система - функции. Физиологични основи на емоциите и мотивацията.
94. Интегративни функции на нервната система. Неврофизиологични основи на обучението и паметта. Неврофизиологични основи на говора, мисленето и съзнанието.
95. Енергетика на физическата работа. Кислородна консумация и кислороден дълг.
96. Промени в сърдечно-съдовата система и дишането при физическа работа.
97. Промени в обема и състава на телесните течности при физическа работа. Терморегулация при физическа работа. Хормонален профил при физическа работа.
98. Промени в организма при хипобарни условия. Хипоксия. Аклиматизация. Промени в организма при хипербарни условия. Промени в организма при ускорения и условия на безтегловност.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Витанова Л., Р. Гърчев. Физиология на човека, мед.издателство АРСО, София, 2008
2. Пирьова Б., Н. Начев. Физиология на човека, мед.издателство АРСО, София, 2000, 2005
3. Ръководство за практически упражнения по физиология, под редакцията на проф. Б. Пирьова, МФ, София, 1990
4. Тестове по физиология за студенти по медицина, ИЦ на МУ – Плевен, 2010, под редакцията на В. Николов

АВТОР/-И НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

1. доц. д-р Боряна Русева, д.м. – рък. сектор „ Физиология”, МУ – Плевен
2. ас. д-р Людмила Халачева

Разработил:	Одобрил:	Утвърдена:	
Доц. д-р Б. Русева, д.м. сектор „Физиология” /фамилия, длъжност/	Доц. д-р Б. Русева, д.м. Рък. сектор „Физиология” /фамилия, длъжност/	На Катедрен съвет 01.09.2017г /дата/	Екземпляр № 05
01.09.2017г..... /дата, подпис/	01.09.2017г..... /дата, подпис/	Подпис.....	Валиден от: 11.09.2017 г.