	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 1 от 20

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН

ОДОБРЯВАМ:

Декан на Факултет „Фармация”

(проф. Тони Веков, д.м.н.)

ВЛИЗА В СИЛА

ОТ УЧЕБНАТА 2019/2020 Г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО

ФИЗИОЛОГИЯ

ЗА РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ В СПЕЦИАЛНОСТ “ФАРМАЦИЯ”


ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

”МАГИСТЪР”

(Програмата е разработена в съответствие с процедура на СОПКО PR 03.08.00-в.01/06)

ПЛЕВЕН

2019

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П Дата: 18.05.2016 г. Страница 2 от 20

По единни държавни изисквания - задължителна

По учебен план на МУ- Плевен - задължителна

Учебен семестър - втори

Хорариум - 75 часа: 45 часа лекции и 30 часа практически упражнения

Максимален брой кредити: 8

Преподаватели:

Доц. д-р Боряна Крумова Русева, д.м.- доцент в 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. 225тел. 884 218

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението по физиология е едно от основните в предклиничната подготовка на студентите по фармация 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) и **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 воден баланс, ендокринна система, репродуктивна система и нервна система).

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

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

**ФОРМУЛЯР**

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 18.05.2016 г.

Страница 3 от 20

- да познават основните принципи на експерименталната работа;
- да познават физиологичните интервали на основни показатели на състава на телесните течности и на параметри, характеризиращи основни функции в човешкия организъм;
- да извършват анализ на резултатите от извършени клинични методи на изследване.

ФОРМИ НА ОБУЧЕНИЕ:

- Лекции
- Учебно-практически занятия

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 теоретичен писмен и устен изпит.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ ПО ТЕМИ**ЛЕКЦИИ:**

N	Тема	Лекции бр.ч.	Общо часове
1.	Хомеостаза. Механизми на регулация в човешкия организъм. Физиология на клетката. Транспорт през клетъчната мембрана. Физиология на възбудимите тъкани. Възбудимост. Възбуждение. Мембранен потенциал на покой. Акционен потенциал Физиология на синапсите. Видове синапси. Механизъм на предаване в химичните синапси. Видове медиатори и видове мембранни рецептори.	3	3
2.	Физиология на напречно набраздените мускули. Устройство на мускулното влакно. Механизъм на мускулното съкращение. Физиологични особености на гладките мускули.	3	3
3.	Устройство на сърцето. Възбудно-проводна система. Разпространение на възбуждението в сърцето. ЕКГ. Сърдечен цикъл. Движение на	3	3



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02


Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 18.05.2016 г.

Страница 4 от 20

	кръвта в сърцето по време на систола и диастола. Ударен и минутен обем. Сърдечна честота в покой в различни възрастни периоди и при физическо натоварване. Инервация на сърцето. Регулация на сърдечната дейност.		
4.	Движение на кръвта в кръвоносните съдове. Основни хемодинамични закономерности. Системно кръвообръщение. Морфологични особености и функции на артерии, артериоли, капиляри и вени. Пулс. Артериално налягане. Нормални стойности. Регулация на артериалното налягане – нервни и хуморални механизми. Микроциркулация.	3	3
5.	Дишане. Механизъм на дихателните движения. Белодробни обеми и капацитети. Газова обмяна в белия дроб и в тъканите. Транспорт на кислород и на въглероден диоксид. Регулация на дишането.	3	3
6.	Кръв – обем и състав. Кръвна плазма. Функции на плазмените белтъци. Формени елементи на кръвта – устройство, брой и функции на еритроцитите. Хемоглобин – видове, функции. Левкоцити. Левкоцитна формула в различните възрастни периоди. Имуניתет. Кръвни групи и кръвопреливане. Кръвосъсирване. Тромбоцити.	3	3
7.	Храносмилане. Особенности на нервните и хуморални механизми на регулация на храносмилателната система. Храносмилане в устната кухина. Дъвкане и гълтане. Резервоарна и смилателна функция на стомаха. Стомашен сок. Регулация на стомашната секреция. Храносмилане в тънкото черво. Видове движения на тънкото черво. Панкреатичен сок, жлъчка и чревен сок – обем, състав, регулация. Функции на дебелото черво. Функции на черния дроб.	3	3
8.	Резорбция на въглехидрати, белтъци и липиди в храносмилателната система. Резорбция на вода и соли. Обмяна на въглехидрати, белтъци и липиди. Обмяна на енергията. Терморегулация. Хранене.	3	3
9.	Физиология на отделителната система. Бъбрек. Устройство. Механизъм на образуване на урината. Обем и състав на крайната урина. Микция. Водно-електролитно и алкално-киселинно равновесие на организма. Регулация.	3	3

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П Дата: 18.05.2016 г. Страница 5 от 20

10.	Ендокринна система. Физиологични действия на хормоните на предния и задния дял на хипофизата. Хормони на щитовидната жлеза.	3	3
11.	Ендокринна функция на задстомашната жлеза. Хормони на кората на надбъбречните жлези. Физиологични действия. Регулация на секрецията. Регулация на калциево-фосфорната обмяна.	3	3
12.	Мъжка репродуктивна система. Гаметообразуваща и хормонална функция на тестисите. Женска репродуктивна система. Женски полови жлези. Гаметообразуваща и хормонална функция на яйчниците. Менструален цикъл. Физиологични промени в организма на жената при бременност. Раждане. Лактация.	3	3
13	Вегетативна нервна система. Надбъбречна медула. Стрес. Хипоталамус.	3	3
14.	Обща физиология на нервната система. Нервна клетка. Невронни мрежи. Рефлекс. Централно-нервна регулация на двигателната активност. Висши функции на нервната система. Памет и реч. Сън. ЕЕГ.	3	3
15.	Сетивни функции на нервната система. Соматосетивна и равновесна системи. Зрителна сетивна система. Слухова сетивна система. Обонятелна и вкусова сетивни системи.	3	3
	ОБЩО	45	45

ТЕМАТИЧЕН ПЛАН ЗА ПРАКТИЧЕСКИТЕ ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИОЛОГИЯ

1.	Кръв.	2
2.	Напречно набраздени мускули.	2
3.	Функционална морфология на миокарда. Автоматия. Екстрасистоли. Регулация на сърдечната дейност.	2
4.	Регистрация и анализ на ЕКГ.	2



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02

Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 18.05.2016 г.


Страница 6 от 20

5.	Сърдечен цикъл. Сърдечни тонове. Налягане в съдовата система. Артериален пулс.	2
6.	Колоквиум : “ Физиология на сърдечно – съдовата система”.	2
7.	Изследване на външното дишане.	2
8.	Физиологични основи на храненето. Хранителен рацион.	2
9.	Семинар: „Витамини и микроелементи”	2
10.	Ендокринна система.	2
11.	Колоквиум: “ Ендокринна система”	2
12.	Вегетативна нервна система.	2
13.	ВНС- Тест. Безусловни рефлекси.	2
14.	Клинично важни рефлекси.	2
15.	Изследване на слухова и зрителна сетивна система.	2
	ОБЩО	30

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ И УПРАЖНЕНИЯТА

ТЕЗИСИ НА ЛЕКЦИИТЕ:

1. Хомеостаза. Механизми на регулация в човешкия организъм. Физиология на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П Дата: 18.05.2016 г. Страница 7 от 20

клетката. Транспорт през клетъчната мембрана. Физиология на възбудимите тъкани. Възбудимост. Възбуждение. Мембранен потенциал на покой. Акционен потенциал Физиология на синапсите. Видове синапси. Механизъм на предаване в химичните синапси. Видове медиатори и видове мембранни рецептори.

Хомеостаза. Основни принципи на регулация в човешкия организъм. Елементи на регулаторната система. Характеристика на нервните и хуморални механизми на регулация.

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).

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

Механизми на междуклетъчна сигнализация. 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.

2. Кръв – обем и състав. Кръвна плазма. Функции на плазмените белтъци. Утаяване на еритроцитите. Кръвосъсирване. Тромбоцити. Формени елементи на кръвта – устройство, брой и функции на еритроцитите. Хемоглобин – видове, функции. Регулация на еритропоезата. Устройство, брой и функции на левкоцитите. Левкоцитна формула в различните възрастови периоди. Имунитет. Кръвни групи и кръвопреливане.


Функции на кръвта. Състав и свойства на кръвта. Кръвна плазма. Плазмени белтъци. Функции на плазмените белтъци. Хемостаза. Тромбоцити. Кръвосъсирване. Фази и механизми на кръвосъсирването. Противосъсирваща система. Методи за изследване на хемостазата.

Еритроцити – устройство, брой, функции. Хемоглобин – видове хемоглобин, функции на хемоглобина. Обмяна на желязото. Регулация на еритропоезата.

Левкоцити – устройство, брой, функции. Левкоцитна формула при новороденото. Имунитет. Механизми на вродения и придобит имунитет. Участие на белите кръвни клетки и на хуморални фактори в имунните механизми. Кръвни групи и кръвопреливане.

3. Физиология на напречно набраздените мускули. Устройство на мускулното влакно. Механизъм на мускулното съкращение. Видове мускулни съкращения. Умора на мускула. Физиологични особености на гладките мускули.

Функционална морфология на напречно-набраздените мускули. Физиологични свойства на напречно-набраздените мускули. Нервно-мускулен синапс. Двигателна единица. Механизъм на мускулното съкращение. Видове мускулни съкращения: единично мускулно съкращение, непълен и пълен тетанус. Изотонични и изометрични съкращения. Обмяна на веществата и енергията в мускулната клетка. Умора на мускула. Гладки мускули. Особенности в устройството и възбудимостта на гладките мускули. Гладки мускули от дискретен и висцерален тип. Механизъм на съкращение на гладките мускули. Регулиране на мускулното съкращение.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П Дата: 18.05.2016 г. Страница 8 от 20

4. Устройство на сърцето. Възбудно-проводна система. Разпространение на възбудението в сърцето. ЕКГ. Сърдечен цикъл. Движение на кръвта в сърцето по време на систола и диастола. Ударен и минутен обем. Сърдечна честота в покой в различни възрастови периоди и при физическо натоварване. Регулация на сърдечната дейност

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

Сърдечен цикъл. Промени в обема и налягането на предсърдията и камерите по време на сърдечния цикъл. Ударен обем – фактори, от които зависи ударният обем. Минутен обем. Клапи на сърцето – устройство и функции. Сърдечни тонове – механизъм на генериране и акустична характеристика. Аускултация на сърце. Фонокардиография. Регулация на сърдечната дейност. Промени в сърдечната дейност при нарушения в електролитния баланс.

5. Движение на кръвта в кръвоносните съдове. Основни хемодинамични закономерности. Системно кръвообръщение. Морфологични особености и функции на артерии, артериоли, капиляри и вени. Пулс. Артериално налягане. Нормални стойности. Регулация на артериалното налягане – нервни и хуморални механизми. Микроциркулация.

Функционално устройство на съдовата система. Хемодинамични закономерности. Фактори, определящи движението на кръвта в кръвоносните съдове. Линейна и обемна скорост.

Устройство и функции на артерии, артериоли, капиляри и вени. Налягане в съдовата система. Пулсово налягане. Средно артериално налягане. Фактори, от които зависи артериалното налягане. Измерване и регистриране на артериалното налягане. Пулс.


Микроциркулаторна единица. Регулация на локалния кръвоток. Движение на кръвта във вените. Фактори, подпомагащи движението на кръвта във вените при изправен стоеж.

Нервни механизми на регулация на кръвообръщението. Характеристика и локализация на рецепторите – барорецептори, обемни рецептори, химиорецептори. Сърдечно-съдов център. Супраемдуларна регулация (хипоталамусна и корова). Регулация на артериалното налягане. Бързи механизми – барорецепторен и хеморецепторен рефлекс. Дълготрайна регулация на артериалното налягане. Роля на АДХ и на ренин-ангиотензин-алдостероновата система.

6. Дишане. Механизъм на дихателните движения. Белодробни обеми и капацитети. Газова обмяна в белия дроб и в тъканите. Транспорт на кислород и на въглероден диоксид. Регулация на дишането – нервно-рефлексна и хуморална регулация.

Функционално устройство на дихателната система. Функции на дихателните пътища. Фактори, влияещи върху гладките мускули на дихателните пътища. Механика на дишането – дихателни мускули, интраплеврално налягане. Белодробна и алвеоларна вентилация. Белодробни обеми и капацитети. Методи за определяне на белодробни обеми и капацитети.

Физични принципи на газовата обмяна. Разтворимост на кислорода и на въглеродния диоксид. Газов състав на атмосферния, алвеоларния и издишания въздух. Газова обмяна между алвеоларния въздух и кръвта. Транспорт на кислорода с кръвта. Крива на дисоциация на оксигемоглобина. Транспорт на въглеродния диоксид с кръвта. Газова обмяна между

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П Дата: 18.05.2016 г. Страница 9 от 20

кръвта и тъканите. Организация на дихателния център. Химична регулация на дишането – централни и периферни химиорецептори. Рефлексна регулация на дишането. Корови влияния.

7. Храносмилане. Особености на нервните и хуморални механизми на регулация на храносмилателната система. Храносмилане в устната кухина. Дъвкане. Слюноотделяне – регулация. Гълтане – фази, регулация. Храносмилане в стомаха. Резервоарна и смилателна функция на стомаха. Стомашен сок. Регулация на стомашната секреция. Изпразване на стомаха. Повръщане. Храносмилане в тънкото черво. Видове движения на тънкото черво. Панкреатичен сок, жлъчка и чревен сок – обем, състав, регулация. Функции на дебелото черво. Дефекация. Функции на черния дроб.

Функции на храносмилателната система. Функционална морфология на стената на храносмилателния тракт. Взаимодействие на нервни и хормонални механизми на регулация. Дъвкане. Състав и секреция на слюнка. Функции на слюнката. Регулация на слюнната секреция.

Фази на гълтането. Двигателна активност на стомаха – резервоарна и смилателна функция.. Регулация на двигателната активност на стомаха. Стомашен сок – състав, количество, функции. Регулация на секрецията на стомашен сок. Механизъм и регулация на изпразването на стомаха.

Размесващи и придвижващи движения на тънкото черво. Състав, обем и функции на панкреатичния сок, жлъчката и чревния сок. Регулация на секрецията на панкреатичен сок, жлъчка и чревен сок. Функции на черния дроб.

Особености в двигателната активност на дебелото черво. Състав на фекалиите. Дефекация.

8. Резорбция на въглехидрати, белтъци и липиди в храносмилателната система. Резорбция на вода и соли. Обмяна на въглехидрати, белтъци и липиди. Обмяна на енергията. Терморегулация. Физиологични основи на храненето.


Механизми на транспорт на продуктите от ензимното разграждане на хранителните вещества през епитела на тънкото черво. Резорбция на соли и вода в тънкото и дебелото черво.

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. Механизми на поддържане на нормална телесна маса. Терморегулация. Измерване на телесната температура. Физиологични основи на храненето - принципи на определяне на калорийната стойност и състав на храната.

9. Физиология на отделителната система. Бъбрек. Устройство. Механизъм на образуване на урината. Обем и състав на крайната урина. Микция. Водно-електролитно и алкално-киселинно равновесие на организма. Регулация.

Функционална анатомия на бъбрека. Устройство на нефрона. Кръвоснабдяване на бъбреците. Инервация на бъбрека. Гломерулна филтрация. Фактори, определящи гломерулната филтрация. Транспортни процеси в бъбречните каналчета – реабсорбция и секреция. Концентриране и разреждане на урината – роля на АДХ. Ендокринна функция на бъбрека –

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 10 от 20

ренин, еритропоетин, активна форма на вит. D₃.

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. Значение и баланс на основните електролити. Регулация на алкално-киселинното равновесие. Буферни системи в организма – екстрацелуларни и интрацелуларни буфери. Дихателна и бъбречна регулация на рН.

10. Ендокринна система. Физиологични действия на хормоните на предния и задния дял на хипофизата. Хормони на щитовидната жлеза.

Общи принципи на 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 аденохипофизата. Гландотропни и ефекторни хормони. Растежен хормон и пролактин – ефекти и регулация на секрецията им. Хормони на неврохипофизата – антидиуретичен хормон (вазопресин) и окситоцин. Ефекти на хормоните 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 тиреоидна функция.

11. Хормони на панкреаса. Хормони на кората на надбъбречните жлези. Надбъбречни жлези. Хормони на кората на надбъбречните жлези. Физиологични действия. Регулация на секрецията. Регулация на калциево-фосфорната обмяна.

Функционална морфология на лангерхансовите острови. Секреция, физиологични ефекти и регулация на секрецията на инсулин. Секреция, физиологични ефекти и регулация на секрецията на глюкагон. Участие на инсулина и глюкагона в регулацията на глюкозната концентрация в кръвта. Захарен диабет. 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. Количество и разпределение на калция в организма. Околощитовидни жлези. Физиологични ефекти и регулация на секрецията на паратхормон. Влияние върху костите, бъбреците и стомашно-чревния тракт. Калцитонин – физиологични ефекти и регулация на секрецията му.

12. Мъжка репродуктивна система. Гаметообразуваща и хормонална функция на тестисите. Женска репродуктивна система. Гаметообразуваща и хормонална функция на яйчниците. Менструален цикъл. Физиологични промени в организма на жената при бременност. Раждане. Лактация.

Устройство на мъжката репродуктивна система. Регулация на сперматогенезата. Хормонална функция на тестисите. Ефекти на тестостерона върху репродуктивната система

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 11 от 20

и нерепродуктивните тъкани. Регулация на секрецията на тестостерон. Пубертет. Устройство на женската репродуктивна система. Яйчник. Овогенеза. Фази в развитието на фоликула. Хормонална функция на яйчниците. Механизъм на действие на естрогени и прогестерон. Ефекти на естрогените върху репродуктивната система и нерепродуктивните тъкани. Ефекти на прогестерона. Циклични промени в яйчника. Ендометриален цикъл – пролиферативна, секреторна, менструална фаза. Пубертет. Физиологични промени в организма на жената по време на бременност. Механизъм и регулация на родовия процес. Количество и състав на млечната секреция. Регулация на лактацията.

13. Вегетативна нервна система. Надбъбречна медула. Стрес. Хипоталамус.

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.

14. Обща физиология на нервната система. Нервна клетка. Невронни мрежи. Рефлекс. Регулация на двигателната активност. Спинална, стволова и корова регулация на движенията. Регулация от базалните ядра и малкия мозък.

Висши функции на нервната система. Памет и реч. Сън. ЕЕГ. Сетивни функции на нервната система. Соматосетивна и равновесна системи.

Физиология на нервната клетка. Видове неврони според функцията им – сетивни, междинни, двигателни. Възбудни и задръжни неврони. Постсинаптично и пресинаптично задръжане. Рефлекс. Устройство на рефлексната дъга. Видове рефлексии.

Обща схема на регулацията на движенията. Гръбначномозъчни механизми. Миотатичен рефлекс. Мозъчен ствол – низходящи пътища. Регулация на мускулния тонус. Регулация на позата. Двигателни функции на мозъчната кора. Низходящи пътища. Пирамидна и екстрапирамидна системи.


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.

Базални ядра. Устройство, аферентни и еферентни връзки. Функции на базалните ядра. Нарушения в двигателната активност при увреждане на различни базални ядра. Болест на Паркинсон, хорей, бализъм.

Особености на асоциативните зони на кората. Видове памет – краткотрайна и дълготрайна. Механизми на паметта. Неврофизиологични основи на речта. Корови речеви зони – зона на Брока и зона на Вернике.

Възходящи влияния на ретикуларната формация. Регулация на състоянията на сън и бодрост. ЕЕГ – клинично приложение.

Принципи на кодиране и обработка на информация в сетивните системи. Устройство на соматосетивната система. Механорецептори – видове. Проприорецептори. Терморецептори. Болкови рецептори. Аферентни пътища и централни звена на соматосетивната система. Обработка на информацията в коровите зони на соматосетивната система. Физиология на

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 12 от 20

болката. Болкови пътища. Особености на висцералната болка. Антиноцицептивна система. Устройство на вестибуларната сетивна система. Рецептори в полуокръжните канали, утрикулус и сакулус. Кодирание на информацията за положението на главата, за ъгли и линейни ускорения.

15. Зрителна сетивна система. Слухова сетивна система. Обонятелна и вкусова сетивни системи.

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.

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.

Обонятелни и вкусови рецептори. Пътища и центрове на обонятелната и вкусовата сетивни системи. Физиологично значение на информацията от вкусовата и обонятелна сетивни системи.


ТЕЗИСИ НА ПРАКТИЧЕСКИТЕ УПРАЖНЕНИЯ:

1. Кръв. Кръвни клетки. Вземане на кръв за изследване. Определяне на концентрацията на хемоглобина в кръвта. Хематокритна стойност. Методи за определяне времето на кръвоспиране и кръвосъсирване. Определяне на кръвните групи. Принцип и правила на кръвопреливането.

2. Напречно - набраздени мускули. 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.

3. Функционална морфология на миокарда. Автоматия. Екстрасистоли. Регулация на сърдечната дейност. Функционална морфология на миокарда. Автоматия – произход. Мембранен и акционен потенциал на клетките на работния миокард. Рефрактерност. Регулация на сърдечната дейност. Регистриране на кардиомеханограма на жабешко сърце. Темперирание на венозния синус. Екстрасистоли. Регистриране на камерни екстрасистоли. Хуморална регулация на сърдечната дейност.

4. Регистрация и анализ на ЕКГ. 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. Анализ на ЕКГ. Определяне продължителността на сърдечния цикъл и броя на сърдечните съкращения за минута.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 13 от 20

5. Сърдечен цикъл. Сърдечни тонове. Налягане в съдовата система. Артериален пулс.

Сърдечен цикъл. Артериално налягане. Артериален пулс. Аускултация на сърдечните тонове. Изследване на артериалния пулс. Измерване на артериалното налягане.

6. Колоквиум : “ Физиология на сърдечно – съдовата система”.

7. Изследване на външното дишане. 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.

8. Физиологични основи на храненето. Хранителен рацион. Съставяне на хранителен рацион.

9.Семинар «Витамици и микроелементи».

10. Ендокринна система. 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

11. Колоквиум: “ Ендокринна система “.

12. Вегетативна нервна система. Центрове, регулиращи вегетативните функции. Нервно - васкуларна реактивност: дермографизъм. Вегетативни рефлексии: рефлекс на Ашнер-Данини, зенични рефлексии, ортостатична проба.

13. ВНС- Тест. Безусловни рефлексии


Основни функции на нервната система. Рефлексна дейност. Спинална регулация на движенията – миотатични рефлексии. Рефлексии в спинална жаба. Анализ на рефлексната дъга. Сегментен строеж на гръбначния мозък. Рефлексно време. Ирадиация на възбуждението. Рефлексен мускулен тонус.

14. Изследване на клинично-важни рефлексии.

Изследване на клинично важни рефлексии у човека

15. Слухова и зрителна сетивна система.

Слухова сетивна система. Аудиометрия. Сравняване на въздушна и костна проводимост – опити на Рине и Вебер. 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.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 14 от 20

Определяне на физиологичния скотом. Изследване на цветното зрение. Изследване на зеничните реакции на светлина и на акомодация. Изследване на конвергенцията.

МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ:

ТЕКУЩ КОНТРОЛ

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

КРАЕН КОНТРОЛ

Крайната изпитна оценка е комплексна и оценява цялостното представяне и усвоени знания и умения по време на обучението в катедрата, чрез писмен изпит и устно събеседване. Крайната оценка се закръгля до единица и се вписва в учебната документация.

СИСТЕМА ЗА НАБИРАНЕ НА КРЕДИТИ

- присъствие на лекции
- присъствие на практически упражнения
- подготовка за семинари и колоквиуми
- подготовка за семестриален изпит


Общ брой кредити: 8

МЯСТО НА ДИСЦИПЛИНАТА В ЦЯЛОСТНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

Физиологията е *фундаментална* дисциплина в обучението по фармация. Знанията по физиология са абсолютно необходими за разбиране на механизмите за нормалното осъществяване на основни жизнени функции в човешкия организъм и тяхната регулация. Тези знания са нужни за по-добро разбиране на начините на медикаментозно повлияване на патологични промени в организма. Знанията по физиология са важни и за изучаване на механизмите на действие, метаболизиране и екскреция на лекарствените вещества.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ:


Фундаменталните знания на студентите по фармация, съществена част от която е подготовката по физиология, определят кръгозора на бъдещия фармацевт за функционирането на човешкия организъм като единно цяло. Подготовката по физиология е необходима за осмисляне на действието на лекарствените вещества върху основните жизнени функции в норма и патология. Очакваме добрата подготовка по физиология да повиши

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 15 от 20


взаимодействието между лекари и фармацевти в грижата за опазване на общественото здраве.

ИЗПИТЕН КОНСПЕКТ ПО ФИЗИОЛОГИЯ

1. Структурни и функционални особености на клетъчната мембрана. Транспорт през клетъчната мембрана – обща характеристика. Пасивен транспорт: проста дифузия, улеснена дифузия, осмоза.
2. Активен транспорт – първично и вторично активен. Транспорт чрез вгъване на мембраната – ендоцитоза и екзоцитоза. Транспорт през клетъчни слоеве.
3. Понятие за хомеостаза. Принципи на хомеостатичната регулация. Видове регулаторни системи. Нива на физиологична регулация.
4. Физиология на възбудимите тъкани. Йонни канали. Мембранен потенциал. Равновесен потенциал. Потенциал на покой.
5. Възбудимост и възбуждане. Електровъзбудими и електроневъзбудими мембрани. Локален отговор. Акционен потенциал. Промени във възбудимостта по време на възбуждане. Провеждане на възбуждането по нервните влакна. Класификация на нервните влакна.
6. Физиология на синапса – видове синапси. Химични синапси - видове медиатори и постсинаптични рецептори. Постсинаптични потенциали.
7. Функционално устройство на напречно-набраздените мускули. Свързване на възбуждането и съкращението. Механизъм на мускулното съкращение. Регулация на мускулното съкращение.
8. 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.
9. Гладки мускули. Морфологични особености. Видове гладки мускули. Възбуждане и електрофизиологична характеристика на гладките мускули. Механизъм на съкращение.
10. Кръв – състав, обем и свойства. Кръвни депа. Кръвна плазма. Плазмени белтъци.
11. Кръвни клетки. Физиология на еритроцитите. Хемоглобин – структура, свойства и функции. Обмяна на желязото. Регулация на еритропоезата.
12. Лейкоцити – видове, функции. Лейкоцитна формула. Имунитет – вроден, придобит. Регулация на лейкопоезата.
13. Тромбоцити. Кръвоспиране (хемостаза). Кръвосъсирване (хемокоагулация). Фибринолитична система. Физиологични инхибитори на кръвосъсирването. Антикоагуланти
14. Кръвни групи. АВО и Rh система. Определяне на кръвните групи. Принципи на кръвопреливане.
15. Функционална морфология на миокарда. Възбудно-проводна система. Физиологични особености на миокарда. Автоматия. Електрокардиография. Елементи на ЕКГ – произход. Регистриране и оценка на ЕКГ.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 16 от 20

16. Сърдечен цикъл. Клапен апарат. Сърдечни тонове. Работа на сърцето. Ударен и минутен обем на сърцето.
17. Регулация на сърдечната дейност. Интракардиална регулация. Екстракардиална регулация – нервна и хуморална.
18. 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.
19. Артериално налягане. Фактори определящи големината на артериалното налягане. Измерване и регистриране на артериалното налягане. Нормални стойности на артериалното налягане.
20. Регулация на кръвния поток в съдовата система. Съдов тонус. Собствен съдов тонус. Хуморален и нервен контрол на съдовия тонус.
21. Функционална организация на микроциркулаторната единица. Капилярен пермеабилитет. Регулация на микроциркулацията. Функции на вените. Налягане и движение на кръвта във вените.
22. Регулация на артериалното налягане. Бързи механизми на регулация. Медуларен сърдечно-съдов център. Супраемдуларна регулация – допълнителни рефлексни влияния.
23. Дълготрайна регулация на артериалното налягане. Особености на циркулацията в някои съдови области: белодробно, мозъчно и миокардно кръвоснабдяване.
24. Функционално устройство на въздухоносните пътища, белите дробове и гръдния кош. Механика на дишането. Интраплеврално налягане. Сърфактант. Къмплайънс. Обемни и капацитети на белите дробове. Белодробна и алвеоларна вентилация.
25. Физични закономерности на газовата дифузия. Състав на атмосферния, алвеоларния, издишания въздух и кръвта. Газова дифузия в белия дроб и тъканите. Транспорт на кислород в кръвта. Дисоциационна крива на оксигемоглобина. Транспорт на CO₂ в кръвта.
26. Регулация на дишането – волева и автоматична (нервно-рефлексна и хуморална).
27. Обща характеристика на функциите на храносмилателната система – двигателна, секреторна, резорбционна, екскреторна, ендокринна, защитна. Функционална морфология на стената на храносмилателния тракт. Ентерална нервна система.
28. Дъвкане. Гълтане. Двигателна активност на стомаха. Регулация на двигателната активност на стомаха. Повръщане.
29. Двигателна активност на тънкото и дебело черво. Регулация на двигателната активност. Дефекация.
30. Функционална морфология на слюнните жлези. Състав, обем, механизми на секреция и функции на слюнката. Регулация на слюнната секреция.
31. Функционална морфология на стомашната лигавица. Физиологично значение на стомашната секреция. Стомашен сок – състав, обем, механизъм на секреция и функции. Регулация на стомашната секреция.
32. Функционална морфология на екзокринния панкреас. Обем, състав и функции на панкреатичния сок. Регулация на панкреатичната секреция.
33. Жлъчка. Механизъм на секреция, обем, състав и функции на жлъчката. Регулация на жлъчната секреция. Функции на черния дроб.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 17 от 20

34. 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.
35. Разграждане и резорбция на въглехидрати в храносмилателния тракт.
36. Разграждане и резорбция на белтъци в храносмилателния тракт.
37. Разграждане и резорбция на липиди в храносмилателния тракт.
38. Резорбция на соли, вода и витамини в храносмилателния тракт.
39. Въглехидратна обмяна. Регулация на кръвно-захарното ниво.
40. Белтъчна обмяна. Функционална роля на белтъците. Азотен баланс. Регулация на белтъчната обмяна.
41. Обмяна на липидите. Физиологична роля на липидите. Метаболизъм на мастни киселини и холестерол. Регулация на липидната обмяна.
42. Физиологични основи на храненето. Мастноразтворими и водноразтворими витамини. Макроелементи и микроелементи.
43. Обмяна на енергията. Методи за определяне на енергоразхода. Телесна температура. Топлинен баланс. Терморегулация.
44. Функционална анатомия на бъбрека. Кръвоснабдяване и инервация на бъбрека. Гломерулна филтрация. Фактори, определящи гломерулната филтрация. Бъбречен клирънс.
45. Функция на тубулите. Транспортни процеси в проксималния тубул, бримката на Хенле, дисталния тубул и събирателните каналчета.
46. Концентриране и разреждане на урината. Обем и състав на крайната урина. Микция.
47. Ендокринна и метаболитна функция на бъбрека. Регулация на бъбречните функции. Вътребъбречни регулаторни механизми. Нервна и хормонална регулация.
48. 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.
49. Алкално-киселинно равновесие. Буферни системи на телесните течности. Дихателна и бъбречна регулация на рН. Отклонения в алкално-киселинното равновесие.
50. Ендокринна система. Общи принципи на ендокринната регулация. Класификация и синтез на хормоните. Механизъм на действие. Регулация на секрецията и активността на хормоните.
51. Хипоталамо-хипофизна система. Неврохипофизни хормони.
52. Хипоталамо-хипофизна система. Аденохипофизни хормони.
53. Регулация на калциево-фосфорната обмяна. Паратхормон и калцитонин. Промени в организма при нарушена секреция на околощитовидните жлези.
54. Щитовидна жлеза. Хормони. Промени в организма при нарушена тиреоидна функция.
55. Ендокринна функция на панкреаса. Хормони – физиологични ефекти, механизъм на действие и регулация на секрецията. Промени в организма при нарушена инкреторна функция на Лангерхансовите острови.
56. 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.
57. Надбъбречни жлези. Характеристика и класификация на надбъбречните хормони. Глюкокортикоиди. Физиологични ефекти. Регулация на глюकोкортикоидната



ФОРМУЛЯР

Индекс: Фо 04.01.01-02


Издание: П

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дата: 18.05.2016 г.

Страница 18 от 20

- секреция. Фармакологични ефекти. Промени в организма при нарушена инкреторна функция.
58. Надбъбречни полови хормони. Други органи с инкреторна функция. Тъканни хормони.
59. Мъжка репродуктивна система. Сперматогенеза. Хормонална функция на тестисите. Регулация на секрецията.
60. Женска репродуктивна система. Хормонална функция на яйчниците. Регулация на функцията на яйчниците. Циклични промени в матката. Менопауза. Бременност, раждане и лактация.
61. Функционална морфология на неврона и видове неврони. Организация на невроните в нервни мрежи. Видове задържане в централната нервна система. Рефлексна дейност на нервната система. Рефлексна дъга. Видове рефлекси.
62. Основни принципи на обработка на сетивната информация. Функционална морфология на сетивните системи. Устройство и функции на рецепторите. Рецепторен потенциал. Видове рецептори.
63. Соматосетивна система. Механорецептори. Проприорецептори. Аферентни пътища за предаване на информацията и корово представителство.
64. Соматосетивна система. Терморецептори. Болкови рецептори. Физиология на болката. Висцерална болка.
65. Вестибуларна сетивна система. Функционална анатомия. Функции на макулите и полуокръжните канали. Централна организация на вестибуларната система.
66. Слухова сетивна система. Функционална морфология на ухото. Провеждане на звука до вътрешното ухо. Преобразуване на звуковия сигнал. Централна обработка на слуховата информация. Кодирание на звуковата информация. Определяне на местоположението на звуковия източник.
67. Зрителна сетивна система. Функционална морфология на окото. Оптичен апарат на окото. Механизъм на акомодация, оптични (рефракционни) аномалии. Фоторецептори. Преобразуване на светлинното дразнене.
68. Зрителна сетивна система. Организация на нервната мрежа в ретината. Централна обработка на зрителната информация.
69. Зрителна сетивна система. Светлинна адаптация. Зрителна острота. Цветно зрение. Очни движения и стереоскопично зрение.
70. Обонятелна и вкусова сетивни системи.
71. Обща схема на регулацията на движенията. Спинална регулация на движенията. Миотатичен рефлекс. Полисинаптични рефлекси.
72. Двигателни функции на мозъчната кора. Функционална организация на двигателната кора. Обща схема на регулацията на движенията от мозъчната кора. Регулация на движенията от мозъчния ствол. Регулация на мускулния тонус. Регулация на позата.
73. Функции на малкия мозък. Регулация на движенията от малкия мозък.
74. Функции на базалните ядра. Регулация на движенията от базалните ядра. Промени в двигателната регулация при увреждане на базалните ядра.
75. Биоелектрична активност на мозъка. Произход на електроенцефалограмата. Ретикуларна формация – възходящи и низходящи влияния.
76. Физиология на съня. Регулация на състоянията на бодрост и сън.

	ФОРМУЛЯР	Индекс: Фо 04.01.01-02
	УЧЕБНА ПРОГРАМА	Издание: П
		Дата: 18.05.2016 г.
		Страница 19 от 20

77. Вегетативна нервна система. Функционална анатомия. Особенности на симпатиковия дял. Медиатори и рецептори в ефекторните органи. Надбъбречна медула.
78. Вегетативна нервна система. Функционална анатомия. Особенности на парасимпатиковия дял. Медиатори и рецептори в ефекторните органи.
79. Влияние на вегетативната нервна система върху дейността на различни органи и системи.
80. Основни функции на хипоталамуса. Лимбична система - функции. Физиологични основи на емоциите и мотивацията. Неврофизиологични основи на обучението и паметта.

ПРЕПОРЪЧВАНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Р. Гърчев. Физиология на човека, учебник за студенти по дентална медицина и фармация, мед.издателство АРСО, София, 2016
2. Митова Л., А. Логофетов. Физиология на човека, учебник за студенти по фармация, мед.издателство АРСО, София, 2006
3. Ръководство за практически упражнения по физиология, под редакцията на проф. Б. Пирьова, МФ, София, 1990

АВТОР/-И НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

1. доц. д-р Боряна Русева, д.м. – ръководител сектор „Физиология”, МУ – Плевен
2. ас. д-р Людмила Халачева – отговорник по учебната работа

Разработил: Доц. д-р Б. Русева, д.м. доцент в сектор „Физиология” /фамилия, длъжност/	Одобрил: Доц. д-р Б. Русева, д.м. ръководител сектор „Физиология” /фамилия, длъжност/	Утвърдена: На секторен съвет	Екземпляр № 02
30.09.2019г /дата, подпис/	30.09.2019г /дата, подпис/	30.09.2019г /дата/	Валиден от: уч. 2019-2020г.