



ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА

Предмет се налази у петом блоку, и реализује се кроз 7 часова теоријске наставе (5 часова предавања и 2 часа семинара), 3 часа вежби недељно и 225 часова самосталног рада студента у току семестра. Предмет носи 15 ЕСПБ бодова.

Образовни циљ предмета

Упознавање студента са основним етиолошким факторима (ендогеним и егзогеним) који проузрокују поремећаје грађе и функције ћелија, као и специфичностима поремећаја функције појединих органа и органских система.

Исходи образовања

На крају наставе Патолошке физиологије од студента се очекује да има следећа знања, вештине и ставове:

Знања:

Од студента се очекује да буде способан да:

- објасни основне механизме дејства етиолошких фактора на организам човека и компензаторне механизме којима се организам супротставља дејству тих фактора,
- објасни функцијске поремећаје на ћелијском нивоу, као и механизме опоравка и смрти оштећених ћелија,
- објасни механизме неспецифичне и специфичне заштите организма и поремећаје тих механизма заштите,
- објасни поремећаје контроле ћелијског раста,
- објасни узрочнике и механизам настанка метаболичких поремећаја,
- објасни етиологију и патогенезу поремећаја функције на новоу органа/органских система (кардиоваскуларног, респираторног, хематопоезног, гастроинтестиналног, уринарног, ендокриног и нервног).

Вештине:

Од студента се очекује да буде способан да:

- на правилан начин тумачи резултате анализа којима се потврђује/искључује постојање запаљењског синдрома,
- на правилан начин тумачи резултате анализа којима се потврђује/искључује постојање метаболичких поремећаја,
- на правилан начин тумачи резултате добијене функцијским испитивањем појединих органа и органских система (кардиоваскуларног, респираторног, хематопоезног, гастроинтестиналног, уринарног, ендокриног и нервног).

Ставови:

- усвајање савременог концепта здравља и болести,
- рационалан приступ како извођењу, тако и тумачењу резултата функцијских испитивања појединих органа и органских система (кардиоваскуларног,



респираторног, хематопоезног, гастроинтестиналног, уринарног, ендокриног и нервног).

Услови слушања наставе:

Да би слушао наставу на овом предмету, студент мора да буде уписан у пети блок Дипломског академског студијског програма -интегрисне студије за доктора медицине.

Облици наставе

Настава се одржава кроз предавања, семинаре и вежбе на Медицинском факултету у Крагујевцу.

Структура предмета

Наставне јединице по недељама:

МОДУЛ 1- УВОД (1) 1ЕСПБ

**Наставна
јединица 1
Предавање**

1. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

Семинар

Вежба

- Предмет патолошке физиологије. Дефиниције здравља и болести. Етиологија и патогенеза болести. Ендогени и екзогени етиолошки фактори. Подела болести. Фазе болести. Исход болести.
- Адаптивне промене ћелије. Повреда ћелије. Основни механизми повреде ћелије. Реверзибилне и иререверзибилне повреде ћелије. Механизми настанка ћелијске смрти.
- Методе у експерименталној и клиничкој патолошкој физиологији. Функцијска испитивања у медицини. Методе функцијских испитивања. Место функцијских испитивања у дијагностичком поступку.
- Проблемски оријентисана настава у настави патолошке физиологије
- Поремећаји локалне циркулације
 - Експериментална активна хиперемија.
 - Експериментална пасивна хиперемија.
 - Експериментална тромбоза,
 - Експериментална емболија.

МОДУЛ 2-ЕТИОЛОШКИ ФАКТОРИ (1,2,3) 3 ЕСПБ

**Наставна
јединица 1
Предавање**

2. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Механички етиолошки фактори.
 - Трауме. Етиологија и патогенеза трауматских повреда.
 - Локалне механичке повреде.



- Опште механичке повреде (бласт и краш синдром).
- Шок и синдром мултипле органске дисфункције.
 - Етиологија и патогенеза шока.
 - Карактеристике појединих типова шока.
 - Компликације шока.
 - Синдром мултипле дисфункције органа.
- Физички етиолошки фактори:
 - Електрична струја.
 - Физичке особине електричне струје.
 - Биолошки ефекти електричне струје.
 - Механизам дејства електричне струје. Дејство атмосферског електрицитета. Дејство техничког електрицитета.
 - Повреде изазване промењеним атмосферским притиском. Повреде изазване смањеним атмосферским притиском. Повреде изазване повећаним атмосферским притиском.
 - Болести гравитације и акцелерације. Биолошко дејство убразања. Кинетозе. Акустичне повреде.

Семинар

- Грозница:
 - Патогенеза грознице.
 - Промене у организму у току грознице.
 - Симптоми грознице.
 - Типови температурних кривуља.

Вежба

- Запаљење I:
 - Спољашњи знаци запаљења.
 - Илустрација кретања фагоцита.
 - Експериментална фагоцитоза.
- Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Запаљење.

**Наставна
јединица 2
Предавање**

3. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Физички етиолошки фактори II:
 - Термички етиолошки фактори.
 - Хипотермија. Патогенеза хипотермије.
 - ПромрзLINE. Патогенеза промрзLINE.
 - Општа хипертермија. Патогенеза појединих облика хипертермије.
 - Опекотине. Патогенеза опекотина. Опекотинска болест. Опекотински шок.
 - Дејство јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Биолошки ефекти јонизујућег зрачења. Дејство нејонизујућег (UV) зрачења.
- Хемијски етиолошки фактори (ендотоксини и егзотоксини).
 - Ендогене интоксикације. Интоксикације услед повећаног



стварања, смањене детоксикације и смањене елиминације ендотоксина.

- Егзогене интоксикације. Пuteви уласка егзотоксина у организам.
- Преношење и дистрибуција егзотоксина.
- Биотрансформација ксенобиотика.
- Механизми токсичног дејства егзотоксина.
- Акутне интоксикације.
- Хроничне интоксикације.

Семинар

- Етиопатогенеза тумора:
 - Контрола ћелијског циклуса.
 - Улога етиолошких фактора у настанку тумора.
 - Хемијски канцерогени, зрачење и биолошки агенси као узрочници тумора.
 - Молекулска основа вишестепене канцерогенезе.
 - Биологија раста тумора.
 - Улога имунског система у канцерогенези.

Вежба

- Запаљење II:
 - Доказивање амилитичких фермената у гноју.
 - Одређивање рН гноја и серума (тест тракама).
 - Типови температурних крива код грознице (тресеји).
- Проблемски оријентисана настава:
 - Тема: Интоксикације (ендогене и егзогене).

**Наставна
јединица 3
Предавање**

4. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Биолошки етиолошки фактори:
 - Биолошки етиолошки фактори.
 - Инфекција. Основне карактеристике узрочника инфекције. Механизми оштећења ћелије при дејству инфективних узрочника.
 - Природни ток инфекције. Исход инфекције. Бактеријемија и сепса.
- Запаљење.
 - Акутно запаљење. Васкуларне промене у акутном запаљењу. Медијатори акутног запаљења. Целуларни одговор у акутном запаљењу. Карактеристике акутног запаљења.
 - Хронично запаљење.
 - Системске промене у запаљењу.
- Ензимопатије:
 - Етиологија ензимопатија.
 - Примарне и секундарне ензимопатије.
 - Улога ензима у клиничкој дијагностици.



- Семинар**
- Поремећаји хомеостазе:
 - Хијерархијски нивои хомеостатске регулације.
 - Хомеостатски значај пептидергичке регулације у централном нервном систему.
 - Улога хипоталамуса у неуроендокриној регулацији.
 - Интрацеребрални транспорт неуропептида и хормона.
 - Поремећаји међућелијске комуникације:
 - Поремећаји непосредне међућелијске комуникације.
 - Поремећаји хемијских веза. Аутокринно, паракринно, ендокрино деловање међућелијских посредника.
 - Цитокини, хормони и нервни посредници као медијатори међућелијске комуникације.
 - Организација различитих типова рецептора и поремећаји грађе и функције рецептора. Поремећаји сигналног преноса. Поремећаји преноса посредством система цикличних нуклеотида (сАМР, сGMP) и система липида постсинаптичке мембране (IP₃ и DAG). Поремећаји регулације посредством протеин киназе С.
 - Патогенеза неких обољења са поремећајима у међућелијској комуникацији (diabetes mellitus, породична хиперхолестеролемија, тиреотоксикоза, миастениа гравис, Паркинсонова болест, Huntingtonova хореа, колера, пертусис, shizophrenia).
- Вежба**
- Запаљење III:
 - Квантитативно одређивање трансминаза (AST и ALT) у серуму.
 - Одређивање брзине таложења (седиментације) еритроцита.
 - Доказивање протеина акутне фазе запаљења (С реактивног протеина).
 - Проблемски оријентисана настава:
 - Тема: Ензими у функцијској дијагностици.

МОДУЛ 3- ИМУНСКИ ПОРЕМЕЋАЈИ (1) 1 ЕСПБ

**Наставна
јединица 1
Предавање**

5. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Неспецифична и специфична заштита организма:
 - Неспецифична заштита организма.
 - Поремећаји неспецифичне заштите организма: поремећаји функције фагоцита и поремећаји функције комплемента.
 - Специфична заштита организма.
 - Поремећаји специфичне заштите организма. Имунодефицијенције.
 - Примарне имунодефицијенције (примарни поремећаји



хуморалног и целуларног имунитета.

- Секундарне имунодефицијенције. AIDS.

- Реакције преосетљивости:
 - I тип преосетљивости. Реакције I типа преосетљивости код човека.
 - II тип преосетљивости. Трансфузионе реакције и фетална еритробластоза.
 - III тип преосетљивости. Таложење имунских комплекса. Системски и локализовани тип таложења имунских комплекса.
 - IV тип преосетљивости.

Семинар

- Имунолошка толеранција и аутоимуност.
 - Имунолошка толеранција.
 - Аутоимуност.
 - Механизми настанка аутоимунских болести.
 - Ефекторски механизми у настанку аутоимунских болести.
 - Проблемски оријентисана настава: Реуматске болести.

Вежба

- Патофизиолошки аспекти аутоимунских запаљења.
 - Лупус ћелије.
 - Одређивање вредности имуноглобулина. Реума фактори.
- Алергија
 - Анафилактички шок.
 - Хистамински шок.
 - Анафилактичке манифестације на изолованом цреву Schultz-Dale-ов оглед.
 - Arthus-ов феномен.

МОДУЛ 4- ВОДА, ЕЛЕКТРОЛИТИ И АЦИДОБАЗНА РАВНОТЕЖА (1,2) 1.5 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

6. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Поремећаји метаболизма воде и електролита:
 - Поремећаји садржаја и дистрибуције телесних течности. Етиопатогенеза едема.
 - Поремећаји метаболизма воде, натријума и хлорида.
 - Изотонична хиперхидратација и изотонична дехидратација.
 - Хипертонична хиперхидратација и дехидратација. Хиперхлоремија.
 - Хипотонична хиперхидратација и дехидратација. Хипохлоремија.
 - Поремећаји метаболизма калијума. Хипокалијемија (етиологија и патофизиолошке последице). Хиперкалијемија (етиологија и патофизиолошке последице).



- Поремећаји ацидобазне равнотеже:
 - Поремећаји ацидобазне равнотеже.
 - Метаболичка ацидоза (етиологија, патогенеза и клиничке последице).
 - Респираторна ацидоза (етиологија, патогенеза и клиничке последице).
 - Метаболичка алкалоза (етиологија, патогенеза и клиничке последице).
 - Респираторна алкалоза (етиологија, патогенеза и клиничке последице респираторне алкалозе).
 - Сложени поремећаји ацидобазне равнотеже.
- Семинар**
 - Испитивање поремећаја волумена и осмоларности екстрацелуларне течности.
 - Испитивање поремећаја волумена и осмоларности интрацелуларне течности.
 - Испитивање поремећаја изојоније и изохидрије.
 - Интерпретација лабораторијских налаза концентрације електролита.
 - Интерпретација лабораторијских налаза ацидобазне равнотеже.
- Вежба**
 - Поремећаји метаболизма воде и електролита (I део):
 - Експериментална дехидратација.
 - Одређивање натријума у серуму животиње у експерименталној дехидратацији.
 - Експериментални едем.
 - Поремећаји метаболизма воде и електролита (II део):
 - Одређивање калијума у серуму животиње у експерименталној дехидратацији.
 - Експериментална хипокалциемија.
 - Одређивање бикарбоната серума и процена рН.
 - Одређивање хлора у серуму животиња у експерименталној дехидратацији.

**Наставна
јединица 2
Предавање**

7. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Метаболизам калцијума, фосфата и магнезијума.
 - Поремећаји метаболизма калцијума.
 - Хипокалциемија (етиологија и патофизиолошке последице).
 - Хиперкалциемија (етиологија и патофизиолошке последице).
 - Поремећаји излучивања калцијума урином.
 - Поремећаји метаболизма фосфата. Хипофосфатемија (етиологија и патофизиолошке последице). Хиперфосфатемија (етиологија и патофизиолошке последице).



- Поремећаји метаболизма магнезијума. Хипомагнезијемија (етиологија и патофизиолошке последице). Хипермагнезијемија (етиологија и патофизиолошке последице).
- Поремећаји метаболизма олигоелемената. Поремећаји метаболизма гвожђа (дефицит и суфицит). Поремећаји метаболизма осталих олигоелемената (J, Cu, Zn, Mn, Pb, ...).
- Поремећаји функције паратиреоидних жлезда. Хиперпаратиреоза (примарна, секундарна, терцијална, псеудохиперпаратиреоза).

МОДУЛ 5- СРЦЕ, ПЛУЋА, КРВ (1,2,3) 2.5 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

7. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

Предавање

- Патофизиологија кардиоваскуларног система I:
 - Поремећаји крвотока. Поремећаји крвотока услед промењене функције срца. Основни принципи хемодинамике, појам срчане резерве. Механизми компензације срца. Поремећаји контрактилности миокарда. Промена минутног волумена срца.
 - Декомпензација срца. Инсуфицијенција левог и десног срца.
 - Хемодинамски поремећаји који прате оштећење срчаних залистака. Митрална стеноза и инсуфицијенција. Аортна стеноза и инсуфицијенција.
 - Поремећаји пуњења срца (болести перикарда и миокарда).

Семинар

- Функцијско испитивање срца.
- Функцијско испитивање периферне циркулације.
- Рационална дијагностика поремећаја функције срца.
- Рационална дијагностика поремећаја периферне циркулације.
- Специфичности налаза у појединим болестима.

Вежба

- Поремећаји функције кардиоваскуларног система: Патолошки ЕКГ
 - фреквенција,
 - осовина QRS комплекса,
 - хипертрофија комора и преткомора,
 - електрокардиографски знаци коронарне инсуфицијенције,
 - поремећаји срчаног ритма.
- Проблемски оријентисана настава:
 - Тема: Кардиоваскуларни систем.



**Наставна
јединица 2
Предавање**

8. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија кардиоваскуларног система II
 - Поремећаји крвотока проузроковани промењеним артеријским притиском. Поремећаји артеријског притиска. Етиологија и патогенеза артеријске хипертензије. Етиологија и патогенеза артеријске хипотензије.
 - Поремећаји срчаног ритма. Поремећаји стварања срчаних импулса. Механизми настанка екстрасистола, лепршања и треперења преткомора и комора и хемодинамске последице ових поремећаја ритма.
 - Ишемијска болест срца. Поремећаји коронарног крвотока. Ишемија миокарда. Ангина пекторис и инфаркт миокарда. Последице ишемије миокарда.
- Патофизиологија респирације
 - Поремећаји вентилације.
 - Опструктивни поремећаји вентилације (бронхијална астма, хронични бронхитис и емфизем плућа).
 - Рестриктивни поремећаји вентилације.
 - Поремећаји пропустљивости алвеолокапиларне мембране.
 - Поремећаји циркулације у плућима. Кардиогени и некардиогени плућни едем.
 - Поремећаји ритма дисања.
 - Респираторна инсуфицијенција.
- Семинар**
 - Функцијска испитивања респирације
 - Испитивање поремећаја вентилације.
 - Испитивање поремећаја перфузије.
 - Испитивање поремећаја дифузије.
 - Рационална дијагностика поремећаја функције респирације.
 - Специфичности налаза у појединим болестима.
- Вежба**
 - Поремећаји функције респираторног система
 - Експериментална стеноза трахеје.
 - Дејство повећаног мртвог простора на дисање.
 - Рефлексна апноја.
 - Експериментална ацидоза.
 - Експериментална алкалоза.
 - Токсични едем плућа.
 - Вештачки пнеумоторакс.
 - Ривалтина проба.
 - Одређивање специфичне тежине излива.
 - Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Респираторни систем и ацидобазна равнотежа



**Наставна
јединица 3
Предавање**

9. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија крви I.
 - Етиологија и патогенеза обољења костне сржи.
 - Поремећаји црвене крвне лозе.
 - Анемије - етиопатогенеза и последице. Анемије због поремећаја сазревања матичних ћелија. Анемије због поремећаја синтезе хема и глобина. Анемије због скраћеног преживљавања еритроцита.
 - Полицитемије - етиопатогенеза и последице.
- Патофизиологија крви II.
- Поремећаји беле крвне лозе. Поремећаји хемостазе.
 - Поремећаји гранулоцитне и моноцитно-макрофагне лозе. Гранулоцитозе и моноцитозе. Гранулоцитопеније и агранулоцитозе. Гранулоцитне и моноцитне леукемије.
 - Поремећаји лимфоидне лозе. Лимфоцитозе и лимфопеније. Лимфопролиферативне болести, лимфатичне леукемије и лимфоми.
 - Поремећаји хемостазе. Хеморагијски синдроми: етиопатогенеза и класификација. Поремећаји функције тромбоцита. Етиопатогенеза коагулационих дисфункција.
- Семинар**
 - Функцијска испитивања хематопоезног система.
 - Функцијско испитивање хемостазног система.
 - Рационална дијагностика поремећаја хематопоезног система.
 - Специфичности налаза у појединим болестима
- Вежба**
 - Анемије
 - Хемолитичка анемија;
 - Мегалобластна анемија;
 - Хипохромна анемија;
 - Токсична анемија;
 - Патолошка леукоцитарна формула. Леукемије
 - Неутропенија и неутрофилија
 - Агранулоцитоза
 - Лимфоцитопенија и лимфоцитоза
 - Еозинопенија и еозинофилија
 - Базофилија
 - Моноцитопенија и моноцитоза
 - Акутна мијелоидна леукемија
 - Хронична мијелоидна леукемија
 - Хронична лимфоцитна леукемија.
 - Поремећаји коагулације
 - Одређивање времена коагулације.
 - Ховелово време.



- Одређивање протромбинског времена.
- Доказивање инхибитора коагулације.
- Демонстрација присуства антитромбина.
- Демонстрација присуства хепарина.
- Ретракција коагулума.

МОДУЛ 6 - БУБРЕЗИ (1) 1 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

10. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија бубрега I
 - Гломерулопатије - етиопатогенеза. Механизам настанка протеинурије. Цилиндрурија. Цитурије (еритроцитурија, леукоцитурија, нефроцитурија). Кристалурија.
 - Поремећаји циркулације у бубрезима. Реноваскуларна хипертензија.
 - Олигурија, анурија, механизми настанка и последице.
 - Полиурија, механизми настанка и последице.
 - Патогенеза едема бубрежног порекла.
- Патофизиологија бубрега II
 - Тубулоинтерстицијске болести бубрега.
 - Општи поремећаји тубуларних функција (акутна тубуларна некроза и тубулоинтерстицијске болести узроковане лековима).
 - Тубулоинтерстицијске болести узроковане инфекцијом.
 - Тубулоинтерстицијске болести узроковане метаболичким променама.
 - Селективни поремећаји тубуларних функција.
 - Бубрежна инсуфицијенција.
 - Етиопатогенеза акутне бубрежне инсуфицијенције (облици, поремећаји бубрежних функција, утицај на друге органе и системе, фазе опоравка).
 - Патогенеза хроничне бубрежне инсуфицијенције (стадијуми поремећаја бубрежних функција, патофизиолошке последице инсуфицијенције).
 - Етиологија и патогенеза постреналних поремећаја бубрежне функције.
- Семинар
 - Функцијска испитивања уринарног система
 - Физички и хемијски преглед урина.
 - Методологија функционалног испитивања уринарног система.



- Испитивање укупне функције оба бубрега.
- Испитивање специфичних функција оба бубрега.
- Испитивање појединих функција бубрега.
- Одређивање укупних бубрежних клиренса.
- Рационална дијагностика поремећаја функције бубрега.
- Специфичности налаза у појединим болестима бубрега.

Вежба

- Поремећаји функције уринарног система
 - Физичке особине урина (изглед, боја, специфична тежина, рН урина)
 - Доказивање протеина у урину
 - Квалитативни тестови (тест тракама и проба са сулфосалицилном киселином)
 - Квантитативни тестови (проба по Kwileckom)
 - Доказивање глукозе у урину (тест тракама и Fehling-овом пробом)
 - Доказивање хемоглобина у урину (тест тракама и бензидинском реакцијом)
 - Анализа патолошког седимента урина (препарати)
- Проблемски оријентисана настава:
 - Тема: Уринарни систем

МОДУЛ 7- ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИ СИСТЕМ, МЕТАБОЛИЗАМ ОРГАНСКИХ МАТЕРИЈА (1,2,3) 2.5 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

11. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија гастроинтестиналног система I.
 - Поремећаји гутања и пасаже у једњаку, пилорусу и танком цреву.
 - Етиопатогенеза илеуса.
 - Опстипација.
 - Дијареја.
 - Поремећаји пасаже и варења проузроковани хируршким захватима (Dumping синдром, синдром слепе вијуге).
 - Поремећаји секреције у гастроинтестиналном тракту.
 - Етиопатогенеза улкусне болести.
- Патофизиологија гастроинтестиналног система II.
 - Поремећаји апсорпције. Неселективни поремећаји апсорпције. Селективни поремећаји апсорпције.
 - Поремећаји егзокрине функције панкреаса. Етиопатогенеза акутног и хроничног панкреатитиса.
 - Инсуфицијенција панкреаса.



- Муковисцидоза.
 - Zollinger-Ellisonov синдром. Улцерогени тумори гастроинтестиналног тракта.
- Семинар**
- Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Гастроинтестинални систем
- Вежба**
- Поремећаји функције дигестивног система
 - Поремећаји моторне функције желуца
 - Одређивање киселости желудачног сока у секреторним поремећајима желуца (методом титрације)
 - Доказивање патолошких састојака у ахлорхидричном желудачном соку (млечне киселине по Uffelmannu)
 - Одређивање панкреасних ензима у урину
 - Поремећаји функције хепатобилијарног система
 - Квантитативно одређивање укупног и директног билирубина у крви.
 - Испитивање присуства жучних боја у мокраћи:
 - билирубин (реакција по Rossin-y);
 - уробилиноген (реакција по Ehrlich-y);
 - уробилин (Schlesinger-y).
 - Квантитативно одређивање активности алкалне фосфатазе у крви.

**Наставна
јединица 2
Предавање**

12. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија јетре.
 - Поремећаји метаболичких функција јетре. Поремећаји метаболизма протеина, угљених хидрата, масти, витамина, минерала и воде.
 - Поремећаји детоксикационе функције јетре.
 - Поремећаји секреторне функције јетре. Патогенеза иктеруса.
 - Патогенеза хепатичне коме и енцефалопатије.
 - Поремећаји функције жучне кесе. Етиопатогенеза калкулозе жучне кесе.
- Поремећаји метаболизма угљених хидрата
 - Дигестија, апсорпција и метаболизам угљених хидрата.
 - Поремећаји метаболизма угљених хидрата.
 - Поремећаји метаболизма гликозе.
 - Diabetes mellitus (подела, патогенеза, компликације).
 - Синдроми хипогликемије.
 - Поремећаји метаболизма других угљених хидрата.
- Поремећаји метаболизма масти
 - Дигестија, апсорпција и метаболизам масти.
 - Поремећаји концентрације масти у крви (примарни и секундарни). Примарне хиперхолестеролемије. Примарне хипертриглицеридемије. Примарне комбиноване



хиперлиппротеинемиије.

- Липидозе. Примарне липидозе. Секундарне липидозе. Стеатоза јетре. Атеросклероза.
- Поремећаји енергетског метаболизма. Промене базалног метаболизма (у физиолошким и патолошким условима).
- Поремећаји енергетске равнотеже са негативним енергетским билансом (хипоксијски енергетски дефицити, ензимопатијски енергетски дефицити, супстратни енергетски дефицити).
- Гладовање.
- Поремећаји енергетске равнотеже са позитивним енергетским билансом.
- Гојазност (подела, етиологија и патофизиолошке последице гојазности).

Семинар

- Функцијска испитивања јетре и жучних путева
 - Испитивање детоксикационе и екскреционе функције јетре.
 - Испитивање улоге јетре у метаболизму билирубина.
 - Испитивање метаболичких функција јетре.
 - Испитивање инсуфицијенције хепатоцита.
 - Рационална дијагностика поремећаја функције јетре и жучних путева.
 - Специфичности налаза у појединим болестима.

Вежба

- Поремећаји метаболизма угљених хидрата
 - Одређивање гликемије током ОГТТ-а.
 - Одређивање (квалитативно) кетонурије (Na-nitroprusid).
 - Семиквантитативно одређивање гликозурије и кетонурије (тест-тракама).
- Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Поремећаји метаболизма органских материја

МОДУЛ 8- ПОРЕМЕЋАЈ МЕТАБОЛИЗМА ПРОТЕИНА, ЕНДОКРИНИ СИСТЕМ И НЕРВНИ СИСТЕМ (1,2) 2,5 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

13. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Поремећаји метаболизма протеина
 - Дигестија, апсорпција и метаболизам протеина.
 - Поремећаји метаболизма протеина. Неселективни поремећаји метаболизма аминокиселина. Селективни поремећаји метаболизма аминокиселина (тирозина, метионина, глицина и леуцина).
 - Поремећаји протеина плазме (квалитативни и квантитативни).
- Поремећаји функције ендокриних жлезда I
- Поремећаји функције хипофизе и штитасте жлезде



- Патофизиолошки аспекти поремећаја регулације ендокриних жлезда. Поремећаји лучења хормона (повећано лучење хормона, смањено лучење хормона). Поремећаји у циљном ткиву (рецепторски поремећаји).
- Поремећаји функције хипофизе.
- Поремећаји функције предњег режња хипофизе (хипопитуитаризам, гигантизам, акромегалија, хиперпролактинемија). Етиопатогенеза панхипопитуитаризма.
- Поремећаји функције задњег режња хипофизе (*diabetes insipidus*).
- Поремећаји функције штитасте жлезде. Хипертиреоза. Хипотиреоза (примарна, секундарна, терцијална). Јувенилна хипотиреоза. Хипотиреоза одраслих (микседем).
-

Семинар

- Функцијска испитивања ендокриног система
 - Функцијско испитивање хипофизе.
 - Функцијско испитивање штитасте жлезде.
 - Функцијско испитивање параштитастих жлезда.
 - Функцијско испитивање надбубрежних жлезда.
 - Функцијско испитивање полних жлезда.
 - Рационална дијагностика поремећаја функције ендокриних жлезда.
 - Специфичности налаза у појединим болестима

Вежба

- Поремећаји метаболизма протеина
 - Електрофореза протеина серума на папиру
- Поремећаји метаболизма липида

Наставна јединица 2 Предавање

14. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Поремећаји функције ендокриних жлезда II
- Патофизиологија надбубрежне жлезде и гонада
 - Поремећаји функције коре надбубрежне жлезде.
 - Хиперфункција коре надбубрежне жлезде (прекомерно лучење кортизола, прекомерно лучење алдостерона, прекомерно лучење андрогена).
 - Хипофункција коре надбубрежне жлезде. Примарна хипофункција коре надбубрежне жлезде - Адисонова болест.
 - Поремећаји функције сржи надбубрежне жлезде (феохромоцитом).
 - Поремећаји функције полних жлезда. Поремећаји функције тестиса (хипогонадизам, хипергонадиам). Поремећаји функције јајника (хиперфункција, хипофункција).

Семинар

- Функцијска испитивања ендокриног система



- Функцијско испитивање хипофизе.
- Функцијско испитивање штитасте жлезде.
- Функцијско испитивање параштитастих жлезда.
- Функцијско испитивање надбубрежних жлезда.
- Функцијско испитивање полних жлезда.
- Рационална дијагностика поремећаја функције ендокриних жлезда.
- Специфичности налаза у појединим болестима

Вежба

- Поремећаји функције ендокриног система
 - Примарни, секундарни, терцијарни поремећаји функције тироидне жлезде.
 - Примарни, секундарни, терцијарни поремећаји функције коре надбубрежне жлезде.
 - Поремећаји функције паратироидне жлезде - примарни и секундарни хиперпаратироидизам, хипопаратироидизам и псеудохипопара-тиреоидизам
- Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Ендокрини систем и болести метаболизма
- Патофизиологија нервног система I:
 - Морфолошке и биохемијске карактеристике нервних ћелија.
 - Медијатори ћелијске смрти неурона. Ca^{2+} и хомеостаза Ca^{2+} у неуронима. Слободни радикали. Феномен ексцитотоксичности (ексцитаторне аминокиселине, рецептори, рана и касна компонента неуротоксичности).
 - Механизми настанка поремећаја преноса нервних импулса у синапсама и неуромишићној спојници. Етиопатогенеза мијастеније гравис.
 - Патофизиологија базалних ганглија. Улога базалних ганглија у асоцираним и аутоматским покретима, биохемијски аспекти и патофизиолошке последице дисфункције базалних ганглија (Parkinsonova bolest, chorea minor, Huntingtonova bolest, hemibalizam, Wilsonova bolest).

Наставна јединица 2 Предавање

15. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- Патофизиологија нервног система II:
 - Демијелинизирајуће болести ЦНС. Мултипла склероза (етиологија, демијелизациона жаришта, промене у цереброспиналном ликвору).
 - Синдром оштећења централног и периферног моторног неурона.
 - Етиологија и патогенеза оштећења периферног неурона



(неуропраксија, аксонотмеца, неуротмеца, Wallerova дегенерација и регенерација, симптоми оштећења периферног неурона).

- Етиологија и патогенеза оштећења централног моторног неурона. Спастичност Поремећаји система контроле мишићне контракције и мишићног тонуса. Поремећаји спиналних и супраспиналних механизма контроле мишићног тонуса
- Спиноцеребеларне дегенерације.
- Поремећаји функције малог мозга и координације покрета. Атаксије.
- Поремећаји сомато-сензорног система. Поремећаји површне и дубоке осетљивости на различитим нивоима нервног система. Анестезије, хипоестезије и хиперестезије.
- Патофизиологија нервног система, вида, слуха и вестибуларног апарата
 - Поремећаји интегративне функције централног нервног система.
 - Етиопатогенеза епилептичких пражњења.
 - Поремећаји спавања.
 - Деменције (етиопатогенеза Alzheimer-ове болести).
 - Поремећаји протока крви кроз мозак. Ишемија мозга.
 - Поремећаји функције вида - етиопатогенеза поремећаја на разним новоима видног пута. Амблиопија. Поремећаји окуломотора.
 - Поремећаји функције слуха - периферни и централни механизми.
 - Поремећаји функције вестибуларног апарата.
- Функцијска испитивања нервног система
 - Испитивање цереброспиналног ликвора.
 - Специјализоване методе функцијског испитивања нервног система.
 - Рационална дијагностика поремећаја. функције нервног система.
 - Специфичности налаза у појединим болестима нервног система.

Семинар



Вежба

- Поремећаји функције нервног система
 - Поремећаји услед оштећења централног и периферног моторног неурона
 - Поремећаји спровођења у неуромишићним синапсама (трасеи)
 - Испитивање цереброспиналног ликвора
 - Доказивање протеина у ликвору (Pandy и Nonne-Apelt реакције)
 - Цитолошки преглед ликвора (препарати)
 - Експериментална епилепсија (основни модели)
- EEG и EMG. Патолошки EEG, EEG у епилепсији, EMG у болестима моторне јединице
- Проблемски оријентисана настава
 - Тема: Нервни систем (Мултипла склероза, Паркинсонова болест, оштећење периферног моторног неурона, ...)

Предиспитне обавезе

Студенти су у обавези да активно учествују у практичној настави и семинарима. Наставници који изводе наставу ће оцењивати њихово знање, вештину и ставове испољене приликом активности студената оценама од 5 до 10.

Начин полагања испита и оцењивања

Испит се састоји из три дела: теста, практичног и усменог дела испита. Оцена на испиту чини до 70% крајње оцене студента, док оцена знања, вештине и ставова испољених током наставе чини до 30% крајње оцене студента. Оцена се креће у распону од 5 до 10.

Осим оцене на скали од 5 до 10, студент добија и једну од оцена из следеће табеле:

- A – 10% студената са најбољим успехом на испиту
- B – 25% следећих са нижим успехом на испиту
- C – 30% следећих са још нижим успехом на испиту
- D – 25% следећих са још нижим успехом на испиту
- E – 10% студената са најслабијим успехом на испиту
- Fx – студенти којима треба још мало да би припремили испит
- F – студенти који нису положили



Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
предавања	10	тест	10
практична настава	10	практични испит	10
колоквијум-и семинар-и	10	усмени испит	50

Званична литература:

- Живанчевић-Симоновић С. (уред.): Општа патолошка физиологија, Медицински факултет у Крагујевцу, 2002.
- Ђукић А., Ђурђевић П., Живанчевић-Симоновић С. и др: Збирка тест питања из патолошке физиологије. Медицински факултет Крагујевац, 2003.
- Ђорђевић-Денић Г. (уредник): Специјална патолошка физиологија, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2003.
- Бабић, Љиљана, Борота Р., Приручник практичних и семинарских вежби из Патолошке физиологије, Нови Сад:Медицински факултет, 2007

Препоручена литература:

- Гамулин С, Марушић М, Ковач З. и сурадници: Патофизиологија, Медицинска наклада, Загреб, 2005.
- Ковач З, Гамулин С. и сурадници. Патофизиологија. Задачи за проблемске семинаре, Медицинска наклада, Загреб, 2003.
- Huether SE, McCance KL. Understanding Pathophysiology, second edition, Mosby, St Louis, London, 2000
- McPhee SJ, Ganong WF. Pathophysiology of disease. An introduction to clinical medicine, fifth edition, a Lange medical books/McGraw-Hill, New York, 2003