

| Предмет               |  | ФИЗИОЛОГИЈА |
|-----------------------|--|-------------|
| Студијски програм:    | Интегрисане академске студије стоматологије  |             |
| Врста и ниво студија: | Академске – дипломске студије                |             |
| Наставник:            | Ценић-Милошевић Б. Десанка и Тамбур Ж. Зоран |             |
| Статус предмета:      | Обавезан                                     |             |
| Број ЕСПБ:            | 9  |             |
| Шифра                 | 006  |             |
| Услов:                | Уписан II (други) триместар                  |             |

Циљ предмета:

**Омогућити студентима савлађивање општих физиолошких принципа и функционисања органа и система са посебним акцентом на све функционалне системе орофацијалне регије.**

Исход предмета:

**Усвајање знања из општих физиолошких принципа и функционисања органа и система. Оспособљавање студената за праћење наставе из патолошке физиологије и интерне медицине.**

### Садржај

#### Теоријска настава 120 часова

##### Општа физиологија 20 часова

- Телесне течности. Крвна плазма, серум - састав, количина. Лимфа. Цереброспинална течност. Појам унутрашње средине, хомеостаза, принципи хомеостатских функција, хомеостатски механизми, позитивна и негативна повратна спрега. 6 часова
- Транспорт кроз ћелијску мембрану. Грађа ћелијске мембране, врсте јонских канала и регулација њихове пропустљивости. Г-протеин. Типови транспорта кроз ћелијску мембрану (дифузија, олакшана дифузија, активни транспорт, котранспорт). 6 часова
- Физиологија ексцитације. Мембрански потенцијал мировање - МПМ (механизам формирања, вредности), електротонусни потенцијали, акциони потенцијал - АП (јонска основа подраживања, криве). Физиолошки значај На-К АТПаза. Особености АП срчаног, мишићног и нервног ткива. 8 часова

##### Специјална физиологија 70 часова

- Физиологија крви
- Уобличени елементи. Еритроцити (број, облик, грађа транспорт кроз мембрану). Седиментација, хематокрит. Хемоглобин (грађа, типови хемоглобина и њихове особине). Регулација еритропоезе. Леукоцити (број, подела, физиолошки значај, особине, леукоцитарна формула, микро и макрофагоцити, регулација леукопоезе).
- Физиологија имуног система. Физиолошка основа хуморалног и целуларног имунитета, Т-лимфоцити, Б-лимфоцити, имуноглобулини, систем комплемента.
- Физиолошка основа хемостазе и коагулације. Тромбоцити (број и особине - промене облика, агрезија, агрегација). Коагулација - каскадна теорија, фактори коагулације, антикоагуланси, фибринолиза.
- Систем крвних група. (А,Б,О), Рх фактор, трансфузија. 8 часова
- Физиологија попречно пругастих мисића
- Саркомера, актински и миозински миофиламенти, механизам контра-кције, значај дужине сакомере за мишићну контракцију, Францк-Старлинггов закон. Енергија мишићне контракције, моторна јединица. Кисеонички дуг. Сложена мишићна контракција. Нервно-мишићна веза. Значај замора.
- Физиологија глатких мишића. Особеност грађе глаткомишићног ткива, врсте, инервација, специфичност контракције. Пластични тонус. 8 часова
- Физиологија кардиоваскуларног система
- Физиологија срца. Физиологија миокарда, контрактилна мускулатура, спроводни систем срца, аутоматизам рада срца.
- Срчани циклус, фазе срчаног циклуса, закони срца. Срчани волумени (систолини, волумен на крају систоле, волумен на крају дијастоле). Минутни волумен.
- Срчани тонови (генеза, значај валвула). Први, други, трећи и четврти срчани тон.
- Електрокардиографија (ЕКГ).
- Инервација срца и регулација његовог рада (нервна и хуморална). Коронарна циркулација.

- Физиологија циркулације крви. Особине крвних судова. Капацитативни и резистивни крвни судови. Закони хемодинамике. Инервација крвних судова, типови рецептора крвних судова. Континуирани ток крви. Циркулацила у венским крвним судовима и фактори који утичу на венску циркулацију.
- Крвни притисак: артеријски и венски. Васкуларни ендотел - васкуларна хомеостаза (улога простациклина, тромбоксана и NO).
- Пулс: артеријски - сфигмографија (анализа криве), ширење артеријског пулса до нивоа артериола. Венски пулс, регистровање (Флебограм).
- Микроциркулација: капилари, прекапиларни сфинктер, вазомоција, шантни крвни судови.
- Регулација циркулације и артеријског притиска.

12 часова

- Физиологија респираторног система
- Физиологија дисања, респираторни путеви (мртви простор), респираторна мембрана, респираторна јединица, механизам инспирације и експирације, значај инерплеуралног притиска.
- Транспорт гасова: транспорт кисеоника, крива дисоцијације оксигемоглобина. Транспорт угљен диоксида и крива дисоцијације. Бохр-ов и Халдане-ов ефекат. Транспортна и пуферска улога хемоглобина.
- Регулација дисања: нервна и хуморална (хемо и баро рецептори). Први удах.

6 часова

- Физиологија дигестивног тракта
- Физиологија варења у желуцу. Желудачни сок (састав, количина регулација секреције), ферменти, покрети желуца.
- Варење у дванаестопалачном цреву. Панкреасни сок и жуч - састав, количина и регулација секреције.
- Физиологија варења у танком цреву. Цревни сок - састав, количина и регулација секреције. Механизми апсорпције, покрети. Рефлекс дефекације.
- Калоријска вредност хране, респираторни количник, топлотни еквивалент кисеоника, базални метаболизам, физиологија равнотеже у исхрани (гојазност и кахексија).

8 часова

- Физиологија уринарног тракта
- Физиологија бубрега. Процеси филтрације, реасорпције и секреције у нефрону. Примарни и дефинитивни урин. Клиренс.
- Улога бубрега у регулацији осмолалности и количини воде у организму, концентровање урина.
- Ендокрина улога бубрега (еритропоетин и ренин). Регулација ацидобазне равнотеже. Рефлекс микције.

6 часова

- Физиологија ендокриних жлезда
- Ендокрина улога хипоталамуса, значај хипоталамо-хипофизног портног система. Хипофиза, хормони адено и неуро хипофизе и регулација њиховог лучења.
- Тиреоидна жлезда, хормони - формирање, секреција, регилација лучења, ефекти. Паратиреоидна жлезда - паратхормон, метаболизам калцијума и фосфора.
- Ендокрини панкреас (инсулин и глукагон). Ендокрина регулација ме-таболизма угљених хидрата.
- Хормони коре и сржи надбубрега.
- Хормони репродукције и сексуалног развоја. Репродуктивни систем. Мушки репродуктивни систем (сперматогенеза и њена регулација, ендокрина функција тестиса - тестостерон). Женски репродуктивни систем (јајник - хормони, овулација, гонадотропни хормони, менструални циклус -хормонска регулација).

8 часова

- Физиологија централног нервног система
- Физиологија рецептора и рефлекса. Рецепторски потенцијал, адаптација рецептора, врсте рецептора. Мишићно вретено и голдги тетивни рецептори. Појам рефлексног лука. Рефлекси - врсте, клинички важни рефлекси код човека, условни рефлекс.
- Централни нервни систем. Функционална организација и подела ЦНС-а. Кичмена мождина - спинални рефлекси, спинални шок, сензорни и моторни путеви, рефлексни центри. Браун-Сегуард-ов синдром. Мали мозак (кординација покрета, чуло равнотеже).
- Продужена мождина и понс. Улога у контроли виталних рефлексних механизма. Кранијални нерви. Средњи мозак - функције, ретикуларна формација.
- Таламус - релејна и модулаторска улога његових једара. Хипоталамус - улога у регулацији вегетативних функција (телесне темпаратуре, апетита, узимања воде, ендокрина функција, сексуално понашање, емотивно понашање).
- Вегетативни нервни систем. Опште карактеристике парасимпатикуса и симпатикуса. Неуротрансмитери. Типови рецептора (пре и пост синаптички).

- Мождана кора. Значај моторне и сензорне коре. Физиологија ока - појам рефракције и акомодације. Видни пут. Чуло слуха.

14 часова

### **Орална физиологија 30 часова**

- Физиологија пљувачних жлезда
- Физиологија пљувачних слезда - број, инервација, врста секрета, крвоток и регулација крвотока. Пљувачка - формирање (примарна, секундарна), састав (неоргански, органски, порекло појединих састојака пљувачке). Значај пљувачне амилазе.
- Секреција пљувачке, фазе секреције, фактори који утичу на лучење пљувачке. Утицај нервног и ендокриног система на количину и састав пљувачке. Дневни ритам секреције пљувачке. Узимање узорка пљувачке. Улоге пљувачке.
- Физиолошки механизми и регулација секреције пљувачке.
- Течности зубног ткива (гингивална, дентинска, глеђна).

10 часова

- Физиологија дентиције
- Број, облик, врста, време ницања зуба, млечна и стална дентиција.
- Механизам причвршћености зуба, однос зуба (оклузија и артикулација).
- Физиологија зубних ткива (глеђ, дентин, цемент, пулпа - састав). Минерализација.
- Физиолошка основа каријеса зуба. Физиологија виличне кости, грађа, метаболизам.

2 часа

- Физиологија мастикације
- Физиологија мастикаторних мисића и њихова улога у процесу жвакања. Електромиографија (изглед криве, тумачење). Рефлекс масетера. Гнатодинамометрија.
- Физиологија темпоромандибуларног зглоба, типови покрета доње вилице.
- Жвакање - механизам, значај, типови, утицај жвакања на лучење пљувачке, значај рецептора за додир у регулацији процеса жвакања и почетак чина гутања. Улога језика, усана, образа и тврдог непца у процесу жвакања. Рефлексна контрола жвакања. Померање зуба у процесу жвакања. Гутање - фазе, рефлексна контрола.

5 часова

- Физиологија орофацијалне сензитивне трансмисије
- Рецептори усне дупље (додир, притисак, бол, терморепторни). Сензитивна трансмисија кроз зубна ткива.
- Сензитивни путеви из усне дупље. Чуло укуса (рецептори, дискриминација различитих укуса, густативни пут). Чуло мириса и олфактивни пут.

3 часа

- Орална хомеостаза Значај оралне хомеостазе.
- Компоненте оралних течности. Значај хемостазе и коагулације у стоматологији.
- Значај исхране (минерала, витамина) за органе усне дупље.
- Ефекат хормона на орална ткива (хипофиза, тиреоидна жлезда, паратиреоидна жлезда). Орална ткива за време пубертета и менструалног циклуса.
- Улоге оралне слузокоже у неспецифичној заштити. Секреторни имуноглобулински систем пљувачке (структура, значај, улога).
- Пуфери пљувачке.
- Улоге усне дупље у процесу варења, дисања, говора.

10 часова

### **Вежбе 30 часова**

- Физиологија крви
- Еритроцити: одређивање броја еритроцита; осмотска резистенција еритроцита; одређивање концентрације хемоглобина; одређивање вредности хематокрита и седиментације.
- Леукоцити: крвни размаз - препознавање ћелијских елемената крви; одређивање броја леукоцита; одређивање апсолутне и релативне леукоцитарне формуле.
- Хомеостаза: хематолошки индекси; утицај калцијумових јона на коагулацију; пуфери крви, одређивање пуферског капацитета; одређивање крвних група.

6 часова

- Физиологија ексцитабилних ткива

- Нервномишићни препарат: припрема нервомишићног препарата; праг надражаја.
- Мишићна контракција: проста и сложена мишићна контракција; акционе струје; утицај замора на групи мишића; однос оптерећења и снаге мишићне контракције. 4 часа
- Физиологија кардиоваскуларног система
- Физиологија срца: аутоматизам срца, утицај температуре на рад срца; Станијусове лигатуре; утицај вегетативног нервног система на срчани рад; ЕКГ; аускултација срчаних тонова.
- Физиологија циркулације крви: Мариоттеов оглед; посматрање периферног крвотока; мерење ТА; пулс. 4 часа
- Физиологија дисања
- Улога спољашњих и унутрашњих интеркосталних мишића у процесу дисања – Habburger-ov модел; одређивање плућних волумена и капацитета. 2 часа
- Физиологија гастроинтестиналног система
- Доказивање деловања фермената дигестивног тракта на варење хране; састављање дневних obroka. 2 часа
- Физиологија бубрега
- Клинички преглед урина: доказивања присуства појединих састојака урина; израчунавање клиренса. 2 часа
- Физиологија централног нервног система
- Спинални шок, спинални рефлекси; клинички важни рефлекси код човека. 2 часа
- Орална физиологија
- Физиологија плувачке: узимање узорка плувачке; одређивање количине излучене плувачке код човека у мировању и после секреторне стимулације (хемијски, механички надражаји); испитивање осмолалности плувачке на изолованим ћелијама.
- Улоге плувачке у варењу и хомеостази: одређивање ПХ вредности; одеђивање пуферског капацитета плувачке; саливарна амилаза, улога у варењу хране. 4 часа
- Физиологија мастикаторних мишића: рефлекс масетера; гнатодинамометрија (мерања између различитих врста зуба у групи студената), биолошка варијабилност мерених параметара и статистичка обрада. 2 часа
- Сензибилитет зуба: испитивања сензибилитета зуба (здравих, пломбираних, кариозних) различитих врста зуба у групи студената; праг надражаја; биолошка варијабилност мерених параметара и статистичка обрада. 2 часа

### Литература

#### Обавезна литература:

- Guyton A.C. i Hall J.E.: Медицинска физиологија, W.B.Saunders, превод деветог издања, Савремена администрација, Београд, 1999.
- Ganong W.: Преглед медицинске физиологије (18. издање)
- Анојчић М.: Практикум из физиологије, I део за студенте стоматологије, Универзитет у Београду, Београд, 1997.
- Ценић-Милошевић Д.: Основи физиологије за студенте стоматологије, Стоматолшки факултет, Панчево, 2005.

### Број часова активне наставе (недељно)

|            |           |                       |                             |
|------------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| Предавања: | Вежбе:    | Други облици наставе: | Студијски истраживачки рад: |
| <b>120</b> | <b>30</b> | <b>0</b>              | <b>0</b>                    |

Остали часови:  
**0**

### Методе извођења наставе

- Предавања
- Семинарски радови
- Видео презентације
- Филмови
- Дискусија на задату тему

### Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе 30     |   | Завршни испит 70 |    |
|----------------------------|---|------------------|----|
| Активност у току предавања | 5 | Писмени испит    | /  |
| Практична настава          | 5 | Усмени испит     | 70 |

|               |    |               |   |
|---------------|----|---------------|---|
| Колоквијум(и) | 10 | Тест          | / |
| Семинар(и)    | 10 | Практични рад | / |