ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра нормальної фізіології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
з науково-педагогічної роботи
доцент Ірина СОЛОНИНКО
_____
«___» _____2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ, У ТОМУ ЧИСЛІ ФІЗІОЛОГІЯ ПОРОЖНИНИ РОТА

ОК 13

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальності 221 «Стоматологія»

Обговорено й ухвалено
на методичному засіданні кафедри
нормальної фізіології

Протокол № 11
від «23» травня 2023 р.

Т.в.о. завідувача кафедри
_____ доцент Мар'яна САВИЦЬКА

Затверджено
профільною методичною комісією
з медико-біологічних дисциплін

Протокол № 3
від «25» травня 2023 р.

Голова профільної методичної комісії,
_____ професор Олександр ЛУЦИК

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

т.в.о. завідувача кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, к.м.н., доцент – М. Я. Савицька

доцент кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, к.м.н., доцент – Н. В. Суходольська

РЕЦЕНЗЕНТИ:

професор кафедри нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України, д.м.н., професор – О. В. Власенко

завідувач кафедри патологічної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, д.м.н., професор – М. С. Регеда

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни
«Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота»
відповідно до Стандарту вищої освіти *другого (магістерського) рівня*
галузі знань *22 «Охорона здоров'я»*
спеціальності *221 «Стоматологія»*
освітньої програми *магістра стоматології*.

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота є основою для персоналізованої медицини і важливою складовою розробки нових діагностичних засад та методів профілактики і лікування захворювань, у тому числі порожнини рота, у сучасній пацієнт-орієнтованій охороні здоров'я та сприяє формуванню у студентів стоматологічного факультету клінічного мислення.

Дисципліна «Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота» структурована на 2 семестри, до складу яких входять 12 тематичних розділів:

Тематичний розділ 1: Вступ в фізіологію. Фізіологія збудливих структур.

Тематичний розділ 2: Нервова регуляція функцій організму.

Тематичний розділ 3: Роль центральної нервової системи у регуляції рухових функцій.

Тематичний розділ 4: Фізіологія сенсорних систем.

Тематичний розділ 5: Вищі інтегративні функції нервової системи.

Тематичний розділ 6: Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій.

Тематичний розділ 7: Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій. Енергетичний обмін. Терморегуляція. Фізіологія трудової діяльності і спорту.

Тематичний розділ 8: Фізіологія системи крові.

Тематичний розділ 9: Фізіологія системи дихання.

Тематичний розділ 10: Фізіологія серцево-судинної системи.

Тематичний розділ 11: Фізіологія системи травлення.

Тематичний розділ 12: Фізіологія системи виділення.

Видами навчальної діяльності студентів є лекції, практичні заняття та самостійна робота студентів (СРС).

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних тематичних розділів фізіології. Практичні заняття забезпечують ознайомлення студентів з фізіологічними функціями в експерименті на тваринах, дослідженнях функцій живого організму, в т.ч. людини, або на підставі перегляду навчальних та наукових відеоматеріалів й використанні інших навчальних дистанційних технологій та опрацювання он-лайн ресурсів, а також включають вирішення ситуаційних задач (оцінювання і аналіз показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції тощо), що мають експериментальне або клініко-фізіологічне спрямування.

На самостійне вивчення в позааудиторний час плануються теми СРС, що не охоплені навчальним процесом, але передбачаються програмою і мають істотне значення для підготовки майбутнього лікаря стоматолога.

На основі інтеграції теоретичного та практичного матеріалу у студентів формується повноцінне уявлення про функції організму і механізми реалізації фізіологічних процесів у здорової людини та їхні сучасні методи оцінювання, у т.ч. порожнини рота та методів функіональної оцінки щелепно-лицевої ділянки.

Вивчення фізіології, у т.ч. фізіології порожнини рота сумісно з іншими дисциплінами сприятиме формуванню необхідних навичок та вмінь застосовувати знання фізіологічних феноменів та механізмів.

Структура навчальної дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них				Рік навчання, семетр	Вид контролю
	Всього	Аудиторних		СРС		
		Лекцій (год.)	Практичних занять (год.)			
Назва дисципліни: <u>Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота</u> ***Тематичних розділів – 12***	**6,0 кредитів/ 180 год.**	**20**	**70**	**90**	**2 курс (III, IV семестри)**	**іспит**
за семестрами						
III семестр ***Тематичних розділів – 7***	**2,8 кредитів/ 84 год.**	**10**	**32**	**42**	**III семестр**	
IV семестр ***Тематичних розділів– 5***	**3,2 кредитів/ 96 год.**	**10**	**38**	**48**	**IV семестр**	**іспит**

Предметом вивчення фізіології, у т.ч. фізіології порожнини рота є життєві процеси, діяльність окремих органів та їх систем, у т.ч. порожнини рота, їхні інтегративні взаємозв'язки, а також всього організму; об'єктивні закони функцій у їх взаємозв'язку та взаємодії організму з навколишнім середовищем.

Міждисциплінарні зв'язки:

Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота – це фундаментальна медична дисципліна, ґрунтується на вивченні студентами медичної біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, анатомії людини, гістології, цитології та ембріології.

Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота закладає основи вивчення студентами патофізіології та пропедевтики клінічних дисциплін, терапевтичної та ортопедичної стоматології, хірургії щелепно-лицевої ділянки, парадонтології, лабораторної діагностики та профілактичної медицини, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності лікаря стоматолога.

1.Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота» є формування глибоких теоретичних знань і практичних навичок для:

- *розуміння стану фізіологічних функцій організму, його систем та органів, у т.ч. порожнини рота*
- *вміння аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію, у т.ч. порожнини рота*
- *вміння аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми нервової й гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем, у т.ч. порожнини рота*
- *вміння аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв, у т.ч. порожнини рота*
- *інтерпретування механізмів й закономірностей функціонування збудливих структур організму, у т.ч. порожнини рота*
- *вміння аналізувати стан сенсорних процесів у забезпеченні життєдіяльності людини*
- *пояснення фізіологічних основ методів дослідження функцій організму, у т.ч. порожнини рота*
- *пояснення механізмів інтегративної діяльності організму у аспекті функціонування порожнини рота.*

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота»

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

ЗНАТИ:

1. Фізіологічні механізми і закономірності функцій організму людини та їх нейро-гуморальний контроль, у т.ч. органів щелепно-лицевої ділянки;
2. Фізіологічні основи методів лабораторного та інструментального обстеження включно з обстеженням порожнини рота;
3. Фізіологічні норми показників життєдіяльності організму людини та їх відхилення за умов впливу екзо- та ендогенних факторів;
4. Причини і наслідки порушень фізіологічних процесів, у т.ч. в щелепно-лицевій ділянці, з метою успішного лікування пацієнтів;
5. Шляхи впливу негативних факторів зовнішнього середовища на стан здоров'я людини та способи їх профілактики, у т.ч. порушень функцій порожнини рота;
6. Сучасні тенденції розвитку науки та медицини з використанням інформаційних та комунікаційних технологій;
7. Основи раціонального харчування, фізіологію праці та відпочинку;
8. Основи гуманного відношення у професійній діяльності;
9. Права і обов'язки лікаря і пацієнта.

УМІТИ:

1. Описувати та пояснювати механізми функціонування фізіологічних систем організму людини та їх регуляцію, у т.ч. органів щелепно-лицевої ділянки;
2. Вірно підбирати адекватні методи діагностики для комплексної та ефективної оцінки стану здоров'я людини та стану зубощелепної ділянки;
3. Інтерпретувати гомеостатичні параметри та їх відхилення;
4. Оцінити характер причинно-наслідкових зв'язків для адекватного вибору тактики обстеження та лікування пацієнтів;
5. Оцінити ступінь впливу чинників довкілля та виявляти групи і фактори ризику порушення здоров'я людини, у т.ч. порожнини рота;
6. Аналізувати отримані знання для організації і реалізації наукової та професійної діяльності;
7. Оцінити стан вісцеральних систем, у т.ч. функціональний стан порожнини рота, за впливу якісного і кількісного складу харчового раціону та режимів фізичного навантаження;
8. Визначати параметри функцій організму та застосовувати методи визначення на практиці.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна «Фізіологія, у т.ч. фізіологія порожнини рота» (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання в ОПП та у Стандарті вищої освіти).

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти дисципліна забезпечує набуття студентами ***компетентностей***:

- *інтегральна:*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/ або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

- *загальні:*

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.

ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5. Здатність спілкуватися англійською мовою.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 9. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 11. Здатність працювати в команді.

ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- *спеціальні (фахові, предметні):*

ФК 1. Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.

ФК 2. Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.

ФК 4. Спроможність планувати та проводити заходи із профілактики захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.

ФК 8. Спроможність виконувати медичні та стоматологічні маніпуляції.

ФК 13. Спроможність оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров`я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне).

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

Матриця компетентностей

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність					
Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/ або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.					
Загальні компетенції					
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Знати способи аналізу та синтезу, що є основою для оригінального мислення та проведення досліджень	Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти здобути сучасні знання	Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей	Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних професійних знань
ЗК 2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	Мати глибокі знання із структури професійної діяльності	Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності	Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності
ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичній	Мати спеціалізовані концептуальні	Вміти інтегрувати знання та розв'язувати	Зрозуміле і недвозначне донесення	Нести відповідальність за прийняття рішень та

	діяльності	знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності	складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності	власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	нових стратегічних підходів у практичних ситуаціях
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Мати досконалі знання рідної мови	Вміти застосовувати знання рідної мови, як усно так і письмово	Використовувати при фаховому, діловому спілкуванні та при підготовці документів державну мову	Нести відповідальність за вільне володіння рідною мовою
ЗК 5	Здатність спілкуватися англійською мовою	Мати базові знання іноземної мови	Вміти застосовувати знання іноземної мови для отримання професійної інформації	Використовувати іноземну мову у професійній діяльності	Нести відповідальність за розвиток професійних знань
ЗК 6	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності	Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності	Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь
ЗК 7	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел	Знати всі можливі способи пошуку різноманітних сучасних наукових джерел	Вміти здійснювати професійну діяльність, яка потребує оновлення та інтеграції знань з використанням сучасних ресурсів	Аналізувати сучасні знання для організації наукової та професійної діяльності	Нести відповідальність за професійний розвиток
ЗК 8	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	Знати особливості пристосувальних реакцій, способи адаптації та принципи дії в новій ситуації	Вміти забезпечувати адекватне пристосування до змінних умов та здатність розв’язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах	Встановлювати зв’язки для забезпечення ефективної адаптації	Нести відповідальність за реалізацію процесів адаптації
ЗК 9	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	Знати способи виявлення та вирішення проблеми	Вміти вирішувати спеціалізовані завдання та використовувати інформацію для прийняття рішень	Вміти сформулювати проблему і знайти стратегію її вирішення	Нести відповідальність за виявлення та вирішення проблем

ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним	Знати методи оцінки якості діяльності інших людей та власної	Вміти критично і самокритично мислити	Вміти критично і самокритично оцінювати свою професійну діяльність	Нести відповідальність за якість своєї професійної діяльності
ЗК 11	Здатність працювати в команді	Знати методи командної роботи та способи колективної співпраці	Вміти вибирати шляхи та стратегії комунікації для забезпечення ефективної командної роботи	Використовувати інформаційно-комунікаційні технології в командній роботі	Нести відповідальність за якість командної роботи
ЗК 12	Прагнення до збереження навколишнього середовища	Знати проблеми збереження навколишнього середовища та шляхи його збереження	Вміти формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього середовища	Вносити пропозиції відповідним органам та установам щодо заходів до збереження та охорони навколишнього середовища	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції
ЗК 13	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо	Знати свої соціальні та громадські права та обов'язки	Формувати свою громадянську свідомість, вміти діяти відповідно до неї	Здатність донести свою громадську та соціальну позицію	Відповідати за свою громадянську позицію та діяльність
ЗК 15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Знати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення, закономірності розвитку предметної області, види відпочитку та принципи здорового способу життя	Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя та уміння зберігати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення	Комунікувати з урахуванням моральних, культурних та наукових аспектів	Нести відповідальність за збереження моральних, культурних, наукових цінностей і досягнень у професійній діяльності та дотримання принципів здорового способу життя
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
ФК 1	Спроможність збирати медичну	Мати спеціалізовані	Вміти зібрати медичну	Усвідомлювати важливість збору	Нести відповідальність за

	інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані	знання про людину, її органи та системи; знати механізми функціонування фізіологічних систем організму людини та їх нейрогумораль-ного контролю, у т. ч. жувального апарату	інформацію, описувати та пояснювати механізми дії фізіологічних систем організму людини та їх регуляцію, у т.ч. жувального аппарату; інтерпретувати гомеостатичні параметри та їх відхилення	медичної інформації про пацієнта та її значення для аналізу клінічних даних	якісний збір медичної інформації та аналіз клінічних даних на сучасному рівні, робити висновки про стан здоров'я, в т.ч. порожнини рота
ФК 2	Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень	Знати фізіологічні основи методів лабораторних та інструменталь-них досліджень , у т.ч. методів дослідження порожнини рота	Вміти правильно вибрати відповідні та адекватні методи діагностики для комплексної та ефективної оцінки здоров'я людини, в т.ч. порожнини рота	Правильно оцінити результати лабораторних та інструменталь-них дослідження	Нести відповідальність за прийняття рішення щодо оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень
ФК 4	Спроможність планувати та проводити заходи із профілактики захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області	Знати вплив негативних факторів довкілля на стан здоров'я та шляхи їх попередження, у т. ч. профілактичні заходи щодо захворювань порожнини рота та щелепно-лицевої ділянки	Вміти оцінювати вплив негативних факторів довкілля на здоров'я та визначати групи й фактори ризику	Вносити пропозиції щодо ефективних профілактичних заходів захворювань ротової порожнини та жувального апарату	Нести відповідальність за якість і своєчасність ранньої діагностики та організацію ефективних профілактичних заходів щодо захворювань ротової порожнини та щелепно-лицевої ділянки
ФК 8	Спроможність виконувати медичні та стоматологічні маніпуляції	Мати спеціалізовані знання про людину, її органи та системи, в т.ч. порожнини рота; знання фізіологічних основ та алгоритмів виконання медичних маніпуляцій	Вміти виконувати медичні маніпуляції (вимірювання артеріального тиску, визначення груп крові, резус-належності)	Правильно оцінити доцільність та обгрунтувати необхідність проведення медичних маніпуляцій (вимірювання артеріального тиску, визначення груп крові, резус-належності)	Нести відповідальність за якість виконання медичних маніпуляцій (вимірювання артеріального тиску, визначення груп крові, резус-належності)
ФК 13	Спроможність оцінювати вплив навколишнього	Знати методи оцінки стану здоров'я	Вміти оцінювати вплив негативних факторів довкілля	Комунікувати з фахівцями щодо оцінки стану	Нести відповідальність за своєчасні висновки

	середовища на стан здоров`я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне)	населення (індивідуума, сім'ї, популяції); фактори навколишнього середовища, які негативно впливають на здоров'я населення та шляхи їх запобіганню	на здоров'я та визначати групи та фактори ризику	здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції та шляхів впливу навколишнього середовища, соціально-економічнихта біологічних детермінант	про стан здоров'я населення, у т.ч. порожнини рота за даними негативного впливу факторів навколишнього середовища; за своєчасне внесення пропозицій щодо відповідних профілактичних заходи

Результати навчання:

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

ПРН 2. Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів щелепно-лицевої ділянки, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 5).

ПРН 17. Дотримуватися здорового способу життя, користуватися прийомами саморегуляції та самоконтролю.

ПРН 18. Усвідомлювати та керуватися у своїй діяльності громадянськими правами, свободами та обов'язками, підвищувати загальноосвітній культурний рівень.

ПРН 19. Дотримуватися вимог етики, біоетики та деонтології у своїй фаховій діяльності.

ПРН 21. Виконувати медичні маніпуляції на підставі попереднього та/або остаточного клінічного діагнозу (за списками 2, 2.1) для різних верств населення та в різних умовах (за списком 6).

Результати навчання для дисципліни:

- набуття глибоких знань з фізіології, у т.ч. з фізіології порожнини рота, вміння використовувати ці знання в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності лікаря стоматолога; створення теоретичних основ для опанування студентами патофізіології, фармакології та клінічних дисциплін (терапевтична стоматологія, щелепно-лицева хірургія, парадонтологія, ортопедична стоматологія, внутрішні хвороби, акушерство та гінекологія, клінічна фармакологія, педіатрія, анестезіологія та ін.), що передбачає інтеграція викладання з основними клінічними дисциплінами;

- забезпечення можливості проведення аналізу фізіологічних феноменів, закономірностей на прикладі клінічних ситуацій з метою подальшої діагностики, лікування, профілактики хвороб порожнини рота;

- формування методологічних основ клінічного мислення.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 6 кредитів ЄКТС / 180 годин.

Тематичний розділ 1. Вступ в фізіологію. Фізіологія збудливих структур

Конкретні цілі:

• *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій організму, в тому числі порожнини рота.*

• *Трактувати поняття "фізіологічна система" організму та роль механізмів регуляції у досягненні пристосувальної реакції.*

• *Аналізувати етапи становлення фізіології як фундаментальної дисципліни та внесок окремих вчених на кожному з її етапів.*

• *Пояснювати механізми транспортування речовин через мембрани клітин та роль цих процесів у забезпеченні фізіологічних функцій.*

• *Пояснювати механізми розвитку потенціалу спокою й потенціалу дії у нервових і м'язових волокнах й інтерпретувати їх параметри.*

• *Пояснювати механізми дії електричного струму на збудливі структури й інтерпретувати вплив електричних імпульсів з різними параметрами на мембранні потенціали нервових і м'язових волокон.*

• *Робити висновки про збудливість нервових і м'язових волокон на підставі величини порогу деполяризації.*

• *Пояснювати механізми й закономірності проведення нервового імпульсу нервовими волокнами, інтерпретувати причини порушення провідності.*

• *Пояснювати механізми хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.*

• *Інтерпретувати механізми блокади нервово-м'язового проведення збудження.*

• *Пояснювати механізми спряження збудження й скорочення у поперечно-посмугованих м'язових волокнах, скорочення й розслаблення.*

• *Інтерпретувати залежність характеру скорочення м'язів від сили і частоти подразнення*

• *Інтерпретувати роль факторів, від яких залежить сила скорочення м'язів.*

• *Інтерпретувати електроміограму*.

Тема 1. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження збудливості і подразливості нервових і м'язових волокон. БЖД: основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.

Фізіологія як наукова основа медицини і стоматології про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності. Значення фізіології у підготовці лікаря-стоматолога.

Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти, моделювання. Рівні будови організму людини та його функції. Значення фізіологічних методів досліджень для вивчення зубощелепної ділянки.

Характеристика розвитку фізіології. Роль робіт У. Гарвея, Р.Декарта. Становлення і розвиток фізіології в XIX столітті (К.Бернар, Е.Дюбуа-Реймон, У. Кеннон, К.Людвіг, Ч.Шеррінгтон) та XX столітті (К. Ландштайнера, Г. Сельє, Дж. Блека, Г. Дайкенпорта, С.Ф. Коде та інш.).

Внесок робіт І. Мечнікова, О.О. Богомольця, Р.Е. Кавецького, С. Комісаренко та інших у розвиток світової фізіології.

Українська фізіологічна школа – В.Я. Данилевський, В.Ю. Чаговець, Д.С. Воронцов, П.М. Сєрков, П.Г. Костюк, В.І. Скок, М.Ф. Шуба, Г.В. Фольборт, В.В. Фролькіс, П.Г. Богач, О.О. Мойбенко.

Львівська фізіологічна школа – А.Бек, Л. Попєльські, В. Радзієвська, А.Воробйов, Я.Скляров, Є.Панасюк.

Функції клітинної мембрани. Механізми транспортування речовин через мембрану.

Мембранні білки: білки рецепторні, білки – іонні канали, транспортні білки, білки насоси.

Пасивний транспорт речовин через іонні канали, їх проникність, селективність, ворота каналів як механізми регулювання їх проникності.

Первинний активний транспорт речовин, його енергетичне забезпечення.

Роль натрій-калієвих насосів у транспортуванні іонів натрію і калію, у регуляції внутрішньоклітинного об'єму води. Роль кальцієвих насосів у транспортуванні іонів кальцію через мембрани клітин, саркоплазматичної сітки, мітохондрій.

Вторинний активний транспорт і його зв'язок з первинним активним транспортуванням для створення концентраційного градієнту речовин з обох сторін мембрани клітини. Види вторинного активного транспорту речовин: а) котранспорт (симтранспорт); б) зустрічний транспорт (контртранспорт або антипорт).

Ендоцитоз, типи ендоцитозу, його роль у транспортуванні речовин у клітину; фізіологічні основи гальванічних явищ у порожнині рота, та їх клінічне значення.

Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження.

Мембранний потенціал спокою (ПС), механізми походження, методи реєстрації, параметри ПС. Фізіологічна роль ПС.

Потенціал дії (ПД), механізми походження, методи реєстрації, фази ПД, параметри ПД. Фізіологічна роль ПД.

Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення.

Зміни мембранного потенціалу при дії електричного струму як подразника. Локальна відповідь. Рівень критичної деполяризації. Поріг деполяризації як міра збудливості.

Дія постійного струму на збудливі тканини, використання його у клінічній практиці, явище та діагностика гальванізму в практиці лікаря-стоматолога.

Безпека життєдіяльності: основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.

Тема 2. Проведення збудження нервовими волокнами та через нервово-м'язовий синапс.

Фізіологічні властивості нервових волокон. Механізми проведення нервового імпульсу мієліновими та безмієліновими нервовими волокнами. Закономірності проведення збудження. Швидкість проведення збудження, фактори, від яких вона залежить. Характеристика нервових волокон типу А, В, С. Вплив місцевих анестетиків на генерацію ПД.

Загальна будова синапсів. Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Механізми хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП). Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі. Механізм передачі збудження через електричний синапсис. Медіатори, їхня функція, значення у клінічній практиці. Визначення збудливості пульпи зуба у клінічній практиці, метод електроодонтдіагностики, метод хронаксиметрії та його використання у стоматології, електродонтометрія, її клінічне значення.

Тема 3. Фізіологічні властивості жувальних м'язів. Практичні навички з фізіології збудливих структур.

Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у м'язових волокнах.

Функції й властивості скелетних м'язів. Фізіологічні властивості жувальних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні. Залежність між довжиною м'язового волокна та його напруженням. Залежність між швидкістю скорочення м'язів та їх навантаженням. Властивості м'язів в організмі. Рухові одиниці. Електроміографія. Сила й робота м'язів. Динамометрія. Енергетика м'язового скорочення, міокіни, їхнє фізіологічне та клінічне значення. Особливості функцінування жувальних мязів та методи оцінювання (мастикаціографія, електроміограміографія та їх клінічне значення). Поняття про фізіологію інактивності та її наслідки для здоров'я.

Мембранні потенціали гладких м'язів.

Типи гладких м'язів. Процеси спряження збудження і скорочення. Скоротливі білки. Молекулярні основи м'язового скорочення і розслаблення. Особливості скорочення і розслаблення гладких м'язів. Міогенна регуляція сили скорочення гладких м'язів. Роль іонів кальцію і кальмодуліну в регуляції сили скорочення, джерела іонів кальцію, значення у клінічній практиці.

Регуляція сили скорочення вісцеральних м'язів порожнистих органів, травного каналу та судин.

Методи тривалого моніторингу за функціональною спроможністю черепно-лицевого комплексу.

Розв'язування ситуаційних задач з розділу «Фізіологія збудливих тканин».

Тематичний розділ 2: Нервова регуляція функцій організму

Конкретні цілі:

- *Описувати контури біологічної регуляції функцій, пояснювати роль зворотного зв'язку в забезпечені пристосувальної реакції організму.*
- *Пояснювати механізми передавання інформації в синапсах центральної нервової системи, роль нейромедіаторів, нейромодуляторів.*
- *Пояснювати механізми розвитку збудження й гальмування, їх сумації та роль цих процесів в інтегративній функції центральної нервової системи.*
- *Описувати механізми рефлекторної регуляції функцій та роль ланок рефлекторної дуги як складових контуру біологічної регуляції в забезпеченні пристосувальної реакції організму.*
- *Аналізувати принципи координації рефлексів за участю відповідних нейронних ланцюгів у забезпеченні пристосувальної реакції організму.*
- *Аналізувати роль різних рівнів центральної нервової системи у забезпеченні пристосувальної реакції організму.*

Тема 4. Нервова регуляція фізіологічних функцій. Дослідження рефлекторної дуги, процесів збудження та гальмування в ЦНС. Особливості виникнення процесів збудження та гальмування при захворюваннях щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота.

Біологічна регуляція, її види, контури біологічної регуляції, регульовані параметри, роль зворотного зв'язку в контурі біологічної регуляції.

Нервова регуляція функцій. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Нейроні ланцюги.

Рефлекс, рефлекторна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації ланками рефлекторної дуги. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості. Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення та клінічне значення.

Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Нейромедіатори (ацетилхолін, норадреналін, дофамін, гліцин, ГАМК, глутамат, серотонін, оксид азоту, сірководень) та нейромодулятори (нейропетиди, нейростероїди, інші).

Процеси збудження та гальмування у ЦНС.

Збуджувальні синапси, їх нейромедіатори, циторецептори, розвиток збуджувального постсинаптичного потенціалу (ЗПСП), його параметри, фізіологічна роль.

Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування, механізми розвитку. Центральне гальмування.

Процеси сумації в центральних синапсах: просторова сумація, часова сумація. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС.

Рівні ЦНС, їх взаємодія при забезпечені пристосувальних реакцій організму, та їх клінічне значення.

Загальні принципи формуваня нервової регуляції функцій, що здійснюються в щелепно-лицевій ділянці та порожнині рота. Рецептори ротової порожнини та лицевої ділянки як первинне сенсорне поле для сприйняття подразнень зовнішнього та внутрішнього середовища. Рецептори слизової оболонки рота як периферійна ланка смакової сенсорної системи і ноцицепції ротової порожнини. Рефлекторна та гуморальна основа взаємозв'язку органів порожнини рота з внутрішніми органами. Роль рецепторів порожнини рота та лицевої ділянки як ефекторного поля зворотнього зв'язку «патологічних» рефлексів з внутрішніх органів, їх клінічне значення.

Особливості виникнення процесів збудження та гальмування при захворюваннях щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота. Особливості анатомо-фізіологічних зв'язків трійчастого нерва, який іннервує органи і тканини ротової порожнини, і ретикулярної формації стовбура мозку, лімбічної системи та інших відділів ЦНС.

Роль зростання аферентної імпульсації та генералізації збудження під час захворювання зубів та інших органів щелепно-лицевої ділянки. Механізм іррадіації збудження при сильному зубному болю (пульпіти тощо).

Тематичний розділ 3: Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій

Конкретні цілі:

- *Робити висновки про стан рухових функцій організму – пози, локомоцій, рухових рефлексів, що мають місце в експерименті після поперечного перерізу на різних рівнях ЦНС та при пошкодженні рухових структур.*
- *Робити висновки про стан рухових систем організму, які об'єднують структури різних рівнів ЦНС, та про їх організацію.*
- *Аналізувати регульовані параметри при здійснені рухових рефлексів та механізми активації рецепторів як слідкуючих пристроїв.*
- *Робити висновки про стан рухових рефлексів, які замикаються на різних рівнях ЦНС, описувати будову їх рефлекторних дуг.*
- *Робити висновки про стан провідних шляхів ЦНС, оцінювати їх роль у забезпечені сенсорних та рухових функцій.*
- *Аналізувати механізми впливу структур переднього мозку, стовбура мозку на активність моторних систем спинного мозку.*
- *Аналізувати вікові особливості регуляції рухових функцій.*
- *Пояснювати роль кори головного мозку й лімбічної системи у формуванні системної діяльності організму.*
- *Пояснювати фізіологічні основи електроенцефалографії.*

Тема 5. Дослідження ролі спинного мозку, стовбура мозку, переднього мозку й мозочка в регуляції рухових функцій організму.

Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Рухові системи спинного мозку, їх організація та механізми координації (конвергенція, дивергенція, види гальмування мотонейронів – зворотне, реципрокне). Фізіологічна характеристика пропріорецепторів. М'язові веретена або рецептори розтягнення, їх будова та функції. Рефлекси розтягування (міотатичні), їх рефлекторні дуги, функції гама-системи. Активація альфа- і гама-мотонейронів супраспінальними руховими центрами. Роль рефлексів розтягування в регуляції тонусу (тонічні міотатичні рефлекси) та довжини м'язів (фазні міотатичні рефлекси). Клінічне значення дослідження міотатичних рефлексів. Сухожильні рецептори Гольджі, їх функції, рефлекси з сухожильних рецепторів, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення. Згинальні та розгинальні шкірно-м'язові рефлекси. Функціональні можливості ізольованого спинного мозку. Поперечний переріз спинного мозку і спінальний шок.

Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій, ділянки іннервації очної (I), верхньощелепної (II) та нижньощелепної (III) гілок трійчастого нерва, їх клінічне значення.

Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів. Роль заднього мозку в забезпечені пози антигравітації (вестибулярних ядер та ретикулярної формації), механізми децеребраційної ригідності. Тонічні лабіринтні рефлекси. Вестибулярні рецептори мішечка та маточки, їх роль у регуляції тонусу та постави. Тонічні шийні рефлекси.

Рухові рефлекси середнього мозку: статичні та стато-кінетичні. Рефлекси випрямлення (лабіринтні, шийні). Повороти голови та рецептори півкружних каналів, їх фізіологічна роль у збереженні постави рівноваги під час руху з прискоренням. Вестибулярні механізми стабілізації очних яблук. Роль середнього мозку в регуляції стереотипних мимовільних рухів. Орієнтовні рефлекси. Центри жувальних рефлексів. Локалізація ядер нервів, що здійснюють регуляцію функцій органів порожнини рота і лиця (трійчастий, лицевий, язикоглотковий, блукаючий, під'язиковий нерви), їх клінічне значення.

Низхідні та висхідні впливи ретикулярної формації стовбура мозку. Значення ретикулярної формації для адаптивних реакцій та гомеостазу організму.

Функціональна характеристика ядер таламуса (специфічних: перемикаючих, асоціативних, моторних, неспецифічних) і гіпоталамуса (латеральних ядер, поля Фореля) у регуляції рухових

функцій. Роль пошкоджень різних відділів ЦНС у функціонуванні органів щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота. Порушення мови (скандована мова); синдром Валленберга-Захарченка, який виникає при порушеннях кровообігу в мозочку (розлади чутливості лиця, параліч м'якого піднебіння і голосової зв'язки).

Функціональна організація та зв'язки базальних ядер (хвостатого ядра, лушпини і блідої кулі). Роль базальних ядер у регуляції м'язового тонусу та складних рухових актів, в організації та реалізації рухових програм. Їх взаємодія з підталамічним ядром і чорною субстанцією, іншими структурами. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли лушпини та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкоджені базальних ядер, їх фізіологічні механізми.

Первинна моторна зона кори (поле 4), її функціональна організація та роль у регуляції рухових функцій. Передмоторна та додаткова моторні зони кори, їх організація та роль у регуляції рухових функцій. Аферентні зв'язки моторної кори. Низхідні провідні шляхи: кірково-ядерні, кірково-спинномозкові – латеральні, вентральні, їх роль у регуляції функцій м'язів осьового скелету, проксимальних та дистальних відділів кінцівок.

Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Функціональна організація кори мозочка. Взаємодія між корою мозочка і мозочковими та вестибулярними ядрами. Роль мозочка у програмуванні, ініціації та контролюванні рухів. Мозочок і навчання. Наслідки ураження мозочка, що виникають у людини, їх механізми, синдроми, які зустрічаються у стоматологічній практиці, і пов'язані з патологією мозочка – гіперкінези – міоклонії (швидкі посмикування окремих м'язових груп – ковтальних м'язів, м'якого піднебіння, стінок глотки).

Фізіологічна анатомія кори головного мозку. Сучасні уявлення про локалізацію функцій в корі та її організацію. Функціональні зв'язки кори головного мозку із структурами ЦНС. Функції окремих полів кори (асоціативних, сенсорних, моторних). Роль кори у формуванні системної діяльності організму. Електрофізіологічні методи дослідження функцій кори головного мозку: електроенцефалографія (ЕЕГ), реєстрація викликаних потенціалів, імпульсної активності нейронів.

Підтримання активності кори головного мозку. Висхідні активуючі впливи ретикулярної формації стовбура мозку. Нейро-гормональний контроль активності головного мозку (норадренергічні, дофамінергічні, серотонінергічні впливи). Нейро-гормональні системи головного мозку та їх значення для функціонування організму.

Лімбічна система, її організація, функції, провідна роль гіпоталамуса. Особливість функцій нейронів гіпоталамуса: нейрорецепція, нейросекреція. Роль гіпоталамуса в регуляції вісцеральних функцій, інтеграції соматичних, автономних та ендокринних механізмів у регуляції гомеостазу, формуванні мотивацій, емоцій, неспецифічної адаптації організму, біологічних ритмів.

Специфічні функції інших структур лімбічної системи – гіпокампа, мигдалини, лімбічної кори, їх клінічне значення. Корекція системної діяльності організму фізіологічно обґрунтованими засобами.

Фізіологічні основи методів дослідження нервової регуляція функцій організму (цифрові технології для оцінювання біоелектичної активності мозку з навантажувальними пробами).

Методи тривалого моніторингу відео-ЕЕГ телеметрії.

Тематичний розділ 4: Фізіологія сенсорних систем

Конкретні цілі:

- *Аналізувати стан функцій сенсорної системи, її структурних елементів та допоміжних структур на підставі диференційованих для кожної сенсорної системи критеріїв.*
- *Трактувати функції каналів передачі інформації та рівнів організації кожної з сенсорних систем на підставі аналізу параметрів: абсолютних та диференційованих порогів відповідної чутливості, стану рецептивних полів, формування сенсорних образів.*
- *Аналізувати вікові особливості формування та функцій сенсорних систем.*
- *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження кожної з сенсорних систем.*

Тема 6. Дослідження сомато-сенсорної системи. Біль та антиноцицепція.

Поняття про сенсорні системи. Значення сенсорних систем у пізнаванні світу. Системний характер сприймання.

Структурно-функціональна організація сенсорної системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Регуляція функції рецепторів. Поняття про рецептивне поле і рефлексогенні зони. Методи дослідження збудливості рецепторів.

Провідниковий відділ сенсорної системи. Провідні шляхи: специфічні та неспецифічні канали передачі інформації. Участь структур спинного мозку, стовбура мозку, таламуса у проведенні та переробці аферентних збуджень. Таламус як колектор аферентних шляхів. Функціональна характеристика специфічних (релейних, асоціативних) і неспецифічних ядер таламуса.

Кірковий відділ сенсорної системи. Локалізація аферентних функцій в корі. Процеси вищого кіркового аналізу та синтезу аферентних збуджень. Взаємодія сенсорних систем. Кодування інформації та обробка її в різних відділах сенсорної системи. Фізіологічні основи методів дослідження сенсорних систем, їх клінічне значення. Вікові зміни сенсорних систем.

Сомато-сенсорна система. Структурно-функціональна характеристика сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Класифікація болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів (Ч.Шеррінгтон). Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Методи дослідження больової чутливості. Ендогенна антиноцицептивна (знеболююча) система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль та клінічне значення. Фізіологічні основи знеболювання та їх використання у клінічній практиці.

Роль зростання аферентної імпульсації та генералізації збудження під час захворювання зубів та інших органів щелепно-лицевої ділянки. Механізм іррадіації збудження при сильному зубному болю (пульпіти тощо).

Температурна сенсорна система. Структурно-функціональна організація температурної сенсорної системи: периферійний відділ, провідниковий відділ, центральний відділ. Особливості сприйняття температурних подразників, їх клінічне значення.

Значення капсаїцинових рецепторів TRPV1 у термочутливості та рецепторів TRPM8 у дотику ротової порожнини (Нобелівська премія з фізіології 2021).

Поріг тактильної чутливості. Методи дослідження, їх клінічне значення.

Тема 7. Дослідження зорової та слухової сенсорних систем.

Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Рецепторний апарат: палички і колбочки. Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. Поле зору. Рефракція та акомодація. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи. Аналіз інформації на різних рівнях. Формування зорового образу. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Основні зорові функції та фізіологічні основи методів їх дослідження.

Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі структури. Провідниковий і кірковий відділи слухової сенсорної системи. Центральні механізми аналізу звукової інформації. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух, клінічне значення.

Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Сприйняття положення голови у просторі та напрямку руху.

Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Фізіологічна роль смакової сенсорної системи. Смак умамі та інші, їх значення для харчової поведінки. Характеристика імпедансометрії топографічних зон язика (лінгводіагностика).

Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття.

Внутрішня сенсорна система тиску в кровоносних судинах і тиску у внутрішніх порожнистих органах. Хімічний склад внутрішнього середовища організму, хемосенсорні детекції травної системи. Осмотичний тиск внутрішнього середовища організму.

Тематичний розділ 5: Вищі інтегративні функції нервової системи

Конкретні цілі:

- *Аналізувати регульовані параметри гомеостазу і пояснювати основи поведінки.*
- *Пояснювати механізми виникнення біологічних потреб і мотивацій та їх роль у формуванні вроджених і набутих форм поведінки організму.*
- *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження вищої нервової діяльності: утворення, збереження і гальмування умовних рефлексів; подразнення й пошкодження структур переднього мозку, що беруть участь у вищих інтегративних функціях ЦНС; реєстрація викликаних потенціалів та ЕЕГ.*
- *Пояснювати механізми формування емоцій, їх роль у поведінкових реакціях організму на підставі фізіологічних критеріїв емоцій.*
- *Трактувати властивості основних нервових процесів – збудження й гальмування, що обумовлюють тип нервової системи (сила, врівноваженість та рухомість).*
- *Аналізувати вікові особливості вищої нервової діяльності (поведінкових реакцій) організму.*
- *Знати особливості функціонального стану вищої нервової діяльності у лікаря-стоматолога.*

Тема 8. Дослідження утворення та гальмування умовних рефлексів. Умовно-рефлекторні механізми поведінки пацієнта з захворюванням щелепно-лицевої ділянки. Дослідження особливостей вищої нервової діяльності людини (уваги, емоцій, мотивацій, пам`яті). Дослідження типологічних особливостей нервової системи.

Поняття про вищі інтегративні функції нервової системи, методи її дослідження. Значення досліджень Р. Катона, А. Бека, В. Данилевського, В. Правдич-Немінского, Г.Бергена у розвитку електроенцефалографії.

Фізіологічні основи поведінки. Внутрішні потреби організму. Біологічна мотивація. Мотиваційне збудження. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Механізмі утворення тимчасового зв’язку. Сучасні механізми пам’яті та навчання, методи оцінювання та клінічне значення.

Емоції, їх види, нейрофізіологічні механізми формування, біологічна роль. Теорії формування емоцій. Розвиток емоцій. Лімбічна система і вплив тривалого емоційного напруження при дії стресових факторів на стан вісцеральних систем організму, використання у клінічній практиці. Емоційна інтелігентність та динамічний стереотип поведінки лікаря, значення для клінічної практики. Синдром «вигорання» у лікарській практиці та шляхи його запобігання.

Роль мотивації та страху в формуванні поведінки стоматологічних хворих. Особливості процесів та формування функціонального стану вищої нервової діяльності та характеристик уваги у лікаря-стоматолога. Синдром емоційного вигорання у діяльності лікаря-стоматолога.

Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Перша і друга сигнальні системи. Мова. Функції мови. Сучасні механізми формування мови. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, концепція домінантної півкулі, функції недомінантної півкулі, взаємодія півкуль. Мислення, свідомість і самосвідомість.

Фізіологія сну, його види і фази, електрична активність головного мозку. Сучасні механізми розвитку сну, його біологічна роль і розлади. Дефрагментація сну, значення для клінічної

практики. Вікові особливості потреби у сні. Біологічні ритми, їх фізіологічна роль та значення для формування функціональних розладів.

Динамічний стереотип у поведінці лікаря-стоматолога.

Тематичний розділ 6: Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій

Конкретні цілі:

- *Пояснювати механізми впливу автономної нервової системи на вісцеральні функції організму.*
- *Аналізувати зміни вісцеральних функцій при активації симпатичної або парасимпатичної ентеричної нервової системи.*
- *Інтерпретувати механізми зміни вісцеральних функцій після блокади передачі інформації в гангліонарних і нейроорганних синапсах автономної нервової системи.*

Тема 9. Дослідження механізмів нервової регуляції вісцеральних функцій організму.

Структурно-функціональна організація автономної нервової системи. Симпатичний, парасимпатичний та ентеричний відділи, їх роль у регуляції вісцеральних функцій.

Автономні рефлекси, особливості будови еферентної ланки їх рефлекторних дуг. Автономні ганглії, їх функції. Механізми передачі збудження у гангліонарних і нервово-органних синапсах симпатичної й парасимпатичної систем. Нейромедіатори автономної нервової системи. Види циторецепторів (холінергічні, адренергічні, пуринергічні, серотонінергічні та інші). Блокатори передачі збудження у синапсах, клінічне значення. Впливи симпатичного, парасимпатичного та ентеричного відділів на функції органів, клінічне значення.

Ентерична нервова система – основа функціонування мозково-травної осі, її нейротрансміттери, особливості рефлекторної діяльності, значення для формування функціональних гастроентрологічних розладів.

Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій. Роль стовбура мозку. Гіпоталамус, його аферентні й еферентні зв'язки. Функції гіпоталамуса, мигдалин, лімбічної системи у регуляції вісцеральних функцій.

Нейрорегуляція слиновиділення. Рефлекторна дуга слиновидільних рефлексів.

Тематичний розділ 7. Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій. Енергетичний обмін. Терморегуляція. Фізіологія трудової діяльності і спорту

Конкретні цілі:

- *Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми регуляції функцій ендокринних залоз.*
- *Робити висновки про стан фізіологічних функцій організму його систем та органів при зміні концентрації гормонів в організмі.*
- *Аналізувати вікові особливості функцій організму, що пов'язані з діяльністю ендокринних залоз.*
- *Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про стан механізмів регуляції процесів лінійного росту тіла, фізичного, психічного й статевого розвитку за участю гормонів.*
- *Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про стан механізмів регуляції сталості внутрішнього середовища за участю гормонів.*
- *Пояснювати механізми регуляції неспецифічної адаптації організму за участю гормонів.*
- *Робити висновки про інтенсивність метаболізму на підставі аналізу енергетичних витрат, що характеризують основний обмін.*
- *Робити висновки про переважне окислення білків, жирів, вуглеводі в процесі метаболізму на підставі аналізу дихального коефіцієнту.*
- *Робити висновки про механізми регуляції інтенсивності метаболізму на підставі аналізу величини основного обміну людини.*

• *Робити висновки про добові енергетичні витрати людей різних професій та відповідність енергетичним витратам їх харчових раціонів, потреби у білках, жирах, вуглеводах.*

• *Аналізувати вікові зміни енергетичних витрат організму та їх регуляцію.*

• *Пояснювати фізіологічні основи методів прямої й непрямої калориметрії.*

• *Трактувати показники м'язової працездатності людини, аналізувати чинники, від яких залежить їх величина.*

• *Аналізувати чинники, які визначають розвиток втоми під час м'язової і розумової роботи.*

• *Пояснювати локалізацію і механізми розвитку втоми людини під час трудової діяльності.*

• *Пояснювати принципи побудови оптимальних режимів тренування.*

• *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження стану фізичної працездатності (витривалості, сили, швидкості).*

Тема 10. Дослідження механізмів гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Дослідження ролі гормонів у регуляції фізичного, психічного та статевого розвитку, їх впливу на стан зубощелепової системи. Йодна профілактика у разі радіаційної безпеки.

Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції.

Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Основні механізми дії гормонів. Мембранні та внутрішньоклітинні рецептори, G-білки, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ, Ca^{2+}, NO та ін.), їх роль. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо–гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Циркадіанні ритми та їх значення для інтегративної діяльності організму.

Саморегуляція чутливості рецепторів. Поняття про «up» і «down»-регуляцію. Вплив циркадіанних біоритмів на вивільнення гормонів. Ендокринна функція ендотелію, фактори ендотеліального походження. Поняття про механізми регуляції за участі сигнальних молекул газоподібних речовин. Гормонорезистентність та інтерналізація рецепторів. Ендокринна функція жирової тканини. Фізіологічні функції, механізми дії адипокінів. Поняття про ектопічну жирову тканину та її функціональне значення.

Аденогіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) та соматомедінів (інсуліноподібний фактор росту I: ІФР-I, інсуліноподібний фактор росту II: ІФР-II) у забезпеченні процесів росту та розвитку. Контур регуляції синтезу й секреції соматотропіну, циркадні ритми. Метаболічні впливи соматотропіну.

Щитоподібна залоза, її гормони (йодтироніни). Механізми дії йодтиронінів на клітини-мішені, психічні функції, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Контур регуляції синтезу й секреції тироксину (T_4) та трийодтироніну (T_3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси росту (інсулін, стероїдні гормони гонад, кортизол).

Гормональна регуляція статевих залоз. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання.

Чоловіча статева система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи. Ерекція та еякуляція, гормональні й нервові механізми регуляції.

Жіноча статева система, її структура й функції. Гормони яйників, їх роль, регулювання функції яйників. Менструальний цикл. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація.

Вікові особливості функцій ендокринних залоз.

Тема 11. Дослідження ролі гормонів у регуляції сталості параметрів внутрішнього середовища та неспецифічної адаптації організму до дії стресових факторів.

Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин), їх впливи на метаболізм (вуглеводний, жировий, білковий) та підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Контур гормональної регуляції підтримання сталості концентрації глюкози в крові.

Баланс кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, кальцітріол чи 1,25 $(OH)_2$ D_3. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропін та ІФР-1, тиреоїдині гормони, естрогени, інсулін).

Роль вазопресину, окситоцину.

Функціональне значення мелатоніну. Поняття про циркадіадну ритмічність гормональної секреції (Нобелівська премія з фізіології або медицини 2017): «clock genes»- супрахіазматичне ядро-мелатонін, лептин-грелін взаємодія.

Гормони мозкової речовини надниркових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції.

Гормони кори надниркових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадіальна ритмічність секреції глюкокортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені.

Види адаптації організму. Поняття про стрес і стресові фактори. Загальний адаптаційний синдром (Г. Сельє). Роль симпато-адреналової системи в адаптації. Механізми формування адаптації. Фізіологічні засоби анти-стресових дії.

Роль гормонів кори надниркових залоз (глюкортикоїдів, мінералокортикоїдів), гіпоталамуса, гіпофіза, тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну), ваго-інсулярної системи у забезпеченні неспецифічної адаптації організму до стресових факторів. Роль стресу для функціонального стану слизової оболонки ротової порожнини і пародонту.

Поняття про ектопічну жирову тканину та її функціональне значення.

Молекулярний механізм транслокації глюкозних каналів (GLUT) за впливу інсуліну, фундаментальні принципи везикулярного транспорту.

Молекулярні механізми секреції та рецепції інсуліну, роль АТФ-чутливих калієвих каналів.

Тема 12. Дослідження механізмів регуляції енергетичного обміну та терморегуляції. Практичні навички з фізіології нейрогуморальної регуляції вісцеральних функцій, енергетичного обміну та терморегуляції.

Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом та зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Пластична і енергетична роль харчових речовин. Баланс приходу та витрат речовин.

Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Енергетичний баланс організму та механізми регулювання енергетичних процесів. Фізична калориметрія. Калорійна цінність різних харчових речовин (фізична та фізіологічна), використання у клінічній практиці. Пряма й непряма калориметрія (дослідження енерговитрат за допомогою повного й неповного газового аналізу). Калоричний коефіцієнт одного літра кисню. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Загальний обмін, енергетичні затрати організму при різних видах праці. Вікові особливості. Механізми регуляції енергетичного обміну. Поняття про «робочу надбавку».

Фізіологічні основи харчування. Потреба у білках, жирах, вуглеводах у залежності від віку, виду праці й стану організму (вагітність, період лактації та інші). Поняття про розлади харчування. Головні принципи нутріціології та раціонального харчування у віковому аспекті, використання у клінічній практиці.

Основи раціонального споживання макро- і мікронутрієнтів. Поняття про карієсогенну та карієсостатичну їжу.

Значення дефіциту мікронутрієнтів для зменшення функціональної активності лімфоцитів і формування лонг-COVID-19.

Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Пойкілотермія, гомойотермія. Температура тіла людини, її добові коливання. Температура різних ділянок шкіри і внутрішніх органів людини. Фізична і хімічна терморегуляція. Обмін речовин як джерело утворення тепла. Роль окремих органів у теплопродукції. Тепловіддача. Способи віддачі тепла з поверхні тіла (випромінювання, проведення, конвекція, випаровування). Фізіологічні механізми тепловіддачі (рух крові в судинах шкіри, потовиділення та інші).

Центр терморегуляції. Периферійні та центральні терморецептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Значення бурої та бежевої жирової тканини для терморегуляції.

Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища. Фізіологічні основи загартування. Вікові і статеві особливості терморегуляції, використання у клінічній практиці.

Трудова діяльність. Фізіологічні основи праці. Особливості фізичної і розумової праці. Сила, витривалість, працездатність. М'язова працездатність, її періоди. Показники працездатності та їх енергетичне забезпечення. Механізми втоми та відновлення. Методи оцінки стомлення і відновлення під час м'язової роботи. Розумова працездатність та її періоди. Сучасні механізми розумової втоми. Взаємозв'язок фізичної та розумової праці.

Використання тренування, як метод підвищення резистентності до дії пошкодження та екстремальних чинників.

Розв'язування ситуаційних задач з питань нервової, гуморальної регуляції вісцеральних функцій, енергетичного обміну та терморегуляції.

Тематичний розділ 8. Фізіологія системи крові

Конкретні цілі:

- *Трактувати поняття системи крові, механізми її регуляції на основі аналізу параметрів гомеостазу: об'єму крові, кислотно-основної рівноваги, осмотичного тиску, кількісного та якісного складу плазми та формених елементів крові.*
- *Трактувати фізіологічні закономірності функцій системи крові: дихальної, транспортної, захисної.*
- *Трактувати фізіологічні закономірності функцій підтримання рідкого стану крові та розвитку гемостазу при пошкодженні кровоносних судин.*
- *Робити висновки про стан фізіологічних функцій організму, які здійснюються за участю системи крові, на підставі кількісних та якісних показників крові: гематокритного показника, кількості еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів, тромбоцитів, лейкоцитарної формули, колірного показника, швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), часу зсідання крові, тривалості кровотечі.*
- *Аналізувати вікові зміни складу крові, функцій та механізмів регуляції.*
- *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій системи крові: кількості формених елементів крові, гемоглобіну, ШОЕ, осмотичної стійкості еритроцитів, тривалості кровотечі, часу зсідання крові, визначення групи крові в системі АВ0 та CDE.*

Тема 13. Дослідження фізико-хімічних властивостей крові. Дослідження кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові. Дослідження групової приналежності крові. Основи гемотрансфузії.

Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і об'єм крові у людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції.

Плазма, її склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості, клінічне значення.

Кровотворення та його регуляція. Вікові зміни системи крові.

Еритроцити, будова, кількість, функції. Гемоглобін, його будова, властивості, види, сполуки. Кількість гемоглобіну. Критерії насичення еритроцитів гемоглобіном: середня концентрація, колірний показник. Гемоліз, його види. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), фактори, які впливають на неї. Поняття про еритрон як фізіологічну систему, регуляція кількості еритроцитів у крові, клінічне значення.

Групи крові: системи АВ0, CDE, інші. Методи визначення груп крові. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники. Штучна кров, сучасні біотехнології у гемостазіології.

Тема 14. Дослідження захисних функцій крові. Особливості гемостазу у зубо-щелепній ділянці.

Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів. Фактори, що спричиняють фізіологічний лейкоцитоз.

Поняття про імунітет, його види та основи. Вікові зміни імунітету.

Фізіологічне значення реактивних зміни крові за різних функціональних станів крові.

Гібридний імунітет, клінічне значення для протидії SARS-CoV2.

Фізіологічні основи досліджень змін клітинного складу та індексів крові для дослідження імунологічних реакцій організму.

Особливості змін захисних реакцій організму за умов COVID-19.

Тромбоцити, їх кількість, функції.

Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль. Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, значення. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі – коагулянти. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Вікові зміни системи гемостазу, значення у клінічній практиці.

Механізми підтримання рідкого стану крові. Антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення. Плазміни та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами. Депо крові, фізіологічне значення.

Позасудинні рідини організму, їх роль у забезпечені життєдіяльності клітин організму.

Коагулограма, основні елементи та їх функціональне значення. Методи дослідження та функціональне значення показників гемостазу. Вплив фізіологічних факторів на показники гемостазу.

Тематичний розділ 9: Фізіологія системи дихання

Конкретні цілі:

• *Трактувати поняття системи дихання й механізми регуляції параметрів газового гомеостазу на підставі аналізу фізіологічних критеріїв функцій виконавчих структур системи, що забезпечують процеси дихання.*

• *Робити висновки про стан кожного з етапів процесу дихання на підставі аналізу параметрів, які характеризують зовнішнє дихання, дифузію газів через дихальну мембрану, транспорт газів кров'ю, дифузію газів між кров'ю й тканинами відповідно до рівня метаболізму.*

• *Робити висновки про стан регуляції процесів дихання на підставі аналізу параметрів зовнішнього дихання при стандартному фізичному навантаженні та пробах із затримкою дихання.*

• *Аналізувати регульовані параметри, які характеризують стан газообміну, й робити висновки про механізми регуляції процесу дихання у людини за різних умов.*

• *Пояснювати вікові особливості процесу дихання та їх регуляції.*

• *Пояснювати фізіологічні основи спірометрії, спірографії, визначення параметрів газообміну.*

Тема 15. Фізіологія дихання. Дослідження зовнішнього дихання.

Значення дихання для організму. Система дихання як компонент різних функціональних систем. Дихальні та недихальні функції системи дихання. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Значення миготливого епітелію. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Поверхневий натяг альвеол, його механізми. Сурфактанти, їх значення. Спірометрія. Спірографія. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання, використання у клінічній практиці. Функціональний зв'язок процесів дихання, жування і ковтання. Роль порожнини рота в диханні і мовленні. Значення носового дихання та порушення носового дихання як одна з причин патології прикусу.

Тема 16. Дослідження транспорту та дифузії газів. Регуляція дихання.

Дифузія і транспорт газів як етапи процесу дихання. Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Напруга газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів (Pco_2, Po_2) в альвеолярному повітрі. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається та альвеолярною сумішшю газів, між альвеолами і кров'ю у легеневих капілярах. Властивість легеневої мембрани. Аерогематичний бар'єр. Дифузійна здатність легень. Співвідношення між легеневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний «мертвий» простір. Гемоглобін. Міоглобін. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, які впливають на утворення і дисоціацію оксигемоглобіну. Вміст кисню та вуглекислого газу в артеріальній і венозній крові. Киснева ємність крові. Коефіцієнт утилізації кисню. Утворення і дисоціація бікарбонатів і карбогемоглобіну. Значення карбоангідрази. Газообмін між кров'ю і тканинами, використання у клінічній практиці Напруга кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах.

Структури ЦНС, які забезпечують дихальну періодику. Структури заднього мозку: дорзальна респіраторна група нейронів, її роль у генерації основного ритму дихання та регуляції вдиху; вентральна респіраторна група нейронів, її роль. Роль пневмотаксичного центру в гальмуванні вдиху, регуляції об'єму і частоти дихання. Апнейстичний центр, його роль. Вплив газового складу та pH артеріальної крові на частоту і глибину дихання. Центральні та периферичні хеморецептори, їх значення в забезпечені газового гомеостазу. Зміни вентиляції легень при гіперкапнії, гіпоксії. Рецептори розтягнення легень, їх значення у регуляції дихання. Рефлекс Герінга-Брейера. Роль інших рецепторів у регуляції дихання: іритантних, j-рецепторів, пропріорецепторів.

Захисні дихальні рефлекси. Регуляція опору дихальних шляхів. Довільна регуляція дихання. Дихання при фізичному навантаженні, при підвищеному і зниженому барометричному тиску. Регуляція першого вдиху новонародженої дитини. Особливості регулювання дихання у дітей та в різні вікові періоди. Гіпоксія у аспекті саногенезу. Інтервальне гіпоксичне тренування як метод підвищення неспецифічної резистентності організму, значення у клінічній практиці.

Тема 17. Практичні навички у фізіології систем крові та дихання.

Контроль рівня знань з фізіології систем крові та дихання.

Розв'язування ситуаційних задач з питань фізіології систем крові та дихання.

Оцінка показників клінічного аналізу крові. Критерії насичення еритроцитів гемоглобіном: колірний показник, середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), середня концентрація гемоглобіну (MCHC), середній об'єм еритроцитів (MCV). Коагулограма, основні елементи та їх функціональне значення. Методи дослідження та функціональне значення показників гемостазу. Вплив фізіологічних факторів на показники гемостазу. Фізіологічне значення реактивних зміни крові за різних функціональних станів крові.

Аналіз показників спірограми в нормі, при обструкції та рестрикції.

Сенсорні давачі та системи, які контролюють фізіологічну діяльність дихальної системи людини.

Фізіологічні основи значення сучасних дихальних тестів.

Інтелектуальні системи (ІС) основних вітальних показників.

Тематичний розділ 10. Фізіологія серцево-судиної системи

Конкретні цілі:

- *Трактувати поняття системи кровообігу, механізми регуляції хвилинного об'єму крові (ХОК) як інтегрального показника кровообігу на основі аналізу параметрів гомеостазу відповідно до рівня метаболізму.*
- *Трактувати фізіологічні властивості серця, що забезпечують його насосну функцію (автоматизм, збудливість, провідність, скоротливість).*
- *Трактувати функцію серця як насосу на підставі тривалості серцевого циклу, структури його фаз і періодів, величини ХОК, тиску крові в камерах серця та в аорті й легеневій артерії, тонів серця.*

• *Аналізувати регульовані параметри діяльності серця як насосу й робити висновки про механізми її регуляції.*

• *Аналізувати основні параметри кровообігу й робити висновки про стан кровоносних судин (камери стиску, опору, обмінних, ємкісних) та механізми регуляції тонусу артеріальних та венозних судин.*

• *Аналізувати стан судин мікроциркуляторного русла та робити висновки про фізіологічні механізми обміну рідини на рівні кровоносних та лімфатичних капілярів, обміну інших речовин.*

• *Аналізувати регульовані параметри кровообігу й робити висновки про механізми регуляції системного кровообігу.*

• *Аналізувати стан кровообігу та механізмів його регуляції у людини під час здійснення функціональних проб (при зміні положення тіла, фізичному навантажені.)*

• *Пояснювати особливості регіонального кровообігу (коронарного, мозкового, легеневого, черевного та зубощелепної системи) й робити висновки про стан кровоносних судин цих регіонів та їх регуляцію.*

• *Аналізувати вікові зміни параметрів кровообігу й робити висновки про фізіологічні властивості серця як насосу, функції кровоносних судин та механізми регуляції кровообігу.*

• *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження системи кровообігу: визначення ХОК, артеріального й венозного тисків, пульсу, реєстрації ЕКГ, ехокардіографії, сфігмографії (СФГ). Основи сучасних методів дослідження ССС.*

Тема 18. Фізіологія серцево-судинної системи. Дослідження фізіологічних властивостей серцевого м'яза. Дослідження динаміки збудження серця. Реєстрація та аналіз ЕКГ.

Загальна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі.

Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця**.** Потенціал дії атипових кардіоміоцитів водія ритму серця – сино-атріального вузла. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів, значення у клінічній практиці.

Динаміка збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Нормальна ЕКГ, основи інтерпретування фізіологічних властивостей серця за ЕКГ, значення у клінічній практиці.

Тема 19. Дослідження нагнітальної функції серця. Дослідження регуляції діяльності серця.

Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний та хвилинний об'єми крові, серцевий індекс, фракція викиду, їх вікові відмінності. Фізіологічні основи методів дослідження: ультразвукової ехокардіографії, доплерокардіографії та інших.

Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна. Залежність сили скорочення серця від довжини кардіоміоцитів (закон серця Франка – Старлінга), частоти скорочення серця (драбина Боудіча) та опору вигнанню крові (феномен Анрепа). Механізми впливів парасимпатичних та симпатичних нервів на фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцеві рефлекси. Механізми впливу іонного складу плазми крові на діяльність серця. Механізми впливу гормонів на діяльність серця: катехоламінів, тироксину та трийодтироніну, глюкагону, інших, значення для клінічної практики. Варіабельність серцевого ритму.

Тема 20. Роль судин у гемодинаміці. Дослідження артеріального тиску. Методи дослідження периферійного кровообігу у ротовій порожнині. Дослідження регуляції кровообігу. Лімфообіг.

Системний кровообіг. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тонусу. Загальний периферичний опір судин. Фактори, що забезпечують рух крові по судинах високого і низького тиску. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові в різних відділах судинного русла. Час повного круговороту крові. Кров'яний тиск: артеріальний (систолічний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Фактори, що визначають величину кров'яного тиску.

Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску в експерименті та клінічній практиці. Артеріальний пульс, його основні параметри.

Функціональна класифікація кровоносних судин. Фізіологічна характеристика судин опору (резистентних), значення у клінічній практиці.

Мікроциркуляція. Морфо-функціональна характеристика обмінних судин. Рух крові в капілярах, його особливості. Кров'яний тиск у капілярах. Механізми обміну рідини та інших речовин між кров'ю та тканинами; клінічне значення.

Фізіологічна характеристика ємкісних судин. Особливості венозного руху крові. Венозний пульс. Притік крові до серця.

Особливості будови і функцій гладких м'язів судин. Тонус судин і його регуляція, нервові та гуморальні механізми. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Регуляція місцевого руху крові. Роль речовин, які виділяє ендотелій, в регуляції тонусу судин.

Регуляція артеріального тиску і її стадії.

Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси.

Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тонусу судин та об'єму крові, що циркулює за умов різних пристосувальних реакцій. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску, значення у клінічній практиці.

Регуляція кровообігу при зміні положення тіла. Регуляція кровообігу при фізичній роботі.

Вікові особливості кровообігу та його регуляції.

Методи оцінювання функціонального стану серцево-судинної системи (проба з дозованим навантаженням, Гарвадський степ-тест, тест Наваккі, велоергометрія, тредміл-тест, Холтерівське моніторування ЕКГ).

Особливості кровоплину у щелепно-лицевій ділянці. Вікові зміни стану кровопостачання пародонту. Фізіологічні особливості регіонального кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного; значення для клінічної практики.

Кровообіг плоду. Зміни кровообігу після народження.

Лімфа, її склад, кількість, функції. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.

Тема 21. Практичні навички з фізіології серцево-судинної системи.

Контроль рівня знань з фізіології серцево-судинної системи. Розв'язування ситуаційних задач з фізіології серцево-судинної системи. Аналіз ЕКГ. Аналіз кривої «тиск-об'єм» за різних умов: збільшення кінцево-діастолічного об'єму (КДО), тиску в аорті.

Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи серця та стану судин. Біосенсори для оцінювання добової діяльності серцево-судинної системи людини (оксипульсометр, тонометр, багатоканальна ЕКГ). Сучасні методи діагностики індивідуального стану серцево-судинної системи (холтерівське моніторування, медичні гаджети). Особливості регіонального кровообігу, у т.ч. зубо-щелепної ділянки. Методи оцінювання.

Тематичний розділ 11. Фізіологія системи травлення

Конкретні цілі:

- *Трактувати поняття системи травлення й механізми регуляції її фізіологічних функції (секреторної, моторної, всмоктування).*
- *Робити висновки про роль смакової сенсорної системи у визначенні придатності їжі до вживання й регуляції моторної та секреторної функцій системи травлення.*
- *Трактувати зміни секреторної активності слинних залоз та якісного складу слини в аспекті порушення функцій системи травлення.*
- *Аналізувати вплив особливостей зубного ряду на функції системи травлення.*

• *Оцінювати стан системи травлення на підставі аналізу параметрів гідролізу харчових речовин, швидкості їх переміщення у травному каналу, параметрів гомеостазу, що відображають процеси всмоктування.*

• *Робити висновки про стан процесів травлення в кожному з відділів травного каналу на підставі аналізу стану секреторної, моторної, всмоктувальної функцій та їх регуляції.*

• *Аналізувати регульовані параметри гомеостазу й робити висновки про стан процесів всмоктування речовин в травному каналі та механізми регуляції.*

• *Аналізувати вікові особливості функцій системи травлення та їх регуляції.*

• *Пояснювати фізіологічні основи сучасних методів дослідження секреторної, моторної, всмоктувальної функцій системи травлення.*

• *Пояснювати механізми формування мотивацій голоду та насичення на підставі аналізу гомеостатичних показників поживних речовин у крові та стану травного каналу.*

• *Пояснювати передумови розвитку порушень ротової порожнини за умов зміни функцій системи травлення, та їх клінічне значення.*

Тема 22. Дослідження травлення у порожнині рота. Особливості слиновиділення та жувального апарату за умов впливу карієсогенного та карієстостатичного харчування.

Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози.

Травлення як фізіологічний процес. Типи травлення (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони та їх фізіологічне значення.

Циркадіанні ритми в діяльності органів травлення. Моторика травного каналу.

Роль мікрофлори травної системи для резистентності епітеліального бар'єру, процесів травлення та системної діяльності організму.

Механізми голоду та насичення.

Фізіологічні основи методів дослідження функцій травного каналу. Сучасні методи дослідження функцій системи травлення: лабораторні, інструментальні, телеметричні та ендоскопічні.

Харчова мотивація. Уявлення про харчовий центр (центр голоду) та центр насичення. Короткотривалі та довготривалі механізми регуляції споживання їжі та підтримування маси тіла. Роль греліну («гормону голоду») та інших гормонів травного каналу у формуванні харчового стереотипу. Гормони жирової тканини (адипокіни) у регуляції споживання їжі та їх клінічне значення. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі харчової поведінки та сталості маси тіла.

Поняття про функціональні гастроентерологічні розлади та методи їх оцінювання.

Роль смакової сенсорної системи у формуванні смакового відчуття та харчової поведінки, значення для травлення. Лінгводіагностика. Взаємодія з нюховою сенсорною системою, значення цього у визначенні характеру їжі.

Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, склад та властивості слини, її значення у травленні, механізми секреції (первинна, вторинна слина). Мікрокристалізація слини. Регуляція секреції слини. Значення експрес діагностики слини для досліджень функціонального стану організму.

Жування, його особливості в залежності від виду їжі, регуляція жування. Ковтання, його фази, регуляція. Особливості слиновиділення та жувального апарату за умов впливу карієсогенного та карієстостатичного харчування.

Тема 23. Дослідження травлення у шлунку та 12 палій кишці. Роль підшлункової залози та печінки у процесах травлення.

Функції шлунка як складової системи травлення.

Секреторна діяльність шлункових залоз та сучасні методи дослідження. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти, ензимів, слизу та їх регуляція.

Гастропротекторні механізми: фізіологічна роль простагландинів, NO, H_2S та слизу.

Нервова та гуморальна регуляція секреції шлункових залоз. Фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова. Адаптивні зміни шлункової секреції та їх клінічне значення. Моторна функція шлунку, її регуляція та клінічне значення. Мікрофлора шлунку, її клінічне значення.

Функції дванадцятипалої кишки.

Роль фізіологічної активності підшлункової залози у процесах травлення. Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози, клінічне значення. Кількість, склад і властивості підшлункового соку. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції. Фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова. Методи дослідження.

Функції печінки. Участь жовчі у процесах травлення. Утворення жовчі, її склад і властивості. Печінкова і міхурові жовч. Регуляція утворення жовчі і виділення її у 12-палу кишку. Методи дослідження процевів травлення у 12-ій кишці, клінічне значення.

Дослідження функціонального стану печінки за показників обміну білків, жирів та вуглеводів та сучасних інструментальних методів (УЗД, еластографія).

Тема 24. Дослідження травлення у кишках. Особливості моторики та всмоктування.

Функціональна диференціація відділів кишки.

Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний та мембранний гідроліз харчових речовин, клінічне значення. Сучасні методи дослідження.

Моторика тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Значення метасимпатичної системи в регуляції секреторної та моторної функцій кишок.

Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори та її клінічне значення. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації.

Особливості всмоктування у різних відділах травного каналу, його механізми. Закономірності всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів, вітамінів та їх клінічне значення. Регуляція всмоктування. Методи дослідження процесів травлення у кишці.

Фізіологічне значення досліджень дихальних тестів (С-метацинового, на H.pylori) та досліджень травної системи, що вимагають інвазивних втручань (уреазний тест H.pylori та ін.)

Періодична циркадіальна та сезонна діяльність органів травлення.

Тематичний розділ 12. Фізіологія системи виділення

Конкретні цілі:

- *Трактувати поняття системи виділення, механізми регуляції гомеостазу за її участю на основі аналізу констант гомеостазу: об'єму крові, що циркулюється, концентрації іонів, осмотичного тиску, кислотно-основного стану.*
- *Робити висновки про стан процесів, що лежать в основі утворення сечі в нирках на підставі аналізу кліренсу (швидкості фільтрації в клубочках, секреції та реабсорбції речовин і води в різних відділах нефрону).*
- *Аналізувати стан системи виділення у людини, зокрема, функцію нирок на підставі кількісного та якісного складу сечі, її відносної щільності в динаміці залежно від харчового й питного режимів.*
- *Аналізувати регульовані параметри гомеостазу й робити висновки про механізми регуляції їх за участю нирок.*
- *Аналізувати вікові особливості функцій системи виділення та механізми їх регуляції.*
- *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження видільної функції нирок (визначення швидкості клубочкової фільтрації, процесів секреції та реабсорбції речовин у нефронах, величин ниркового кровообігу й плазмообігу, динаміки добового діурезу та густини сечі).*

Тема 25. Дослідження механізмів утворення сечі.

Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтриманні гомеостазу організму. Екскреторна функція слини. Нирки як

основні органи видільної системи. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Юкста-гломумерулярний апарат.

Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Дослідження клубочкової фільтрації за кліренс-тестами. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Механізми реабсорбції в петлі Генле. Поворотно-протиплинна-помножувальна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних канальцях і збиральних трубочках.

Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу і кровообігу.

Діурез. Склад первинної і вторинної сечі. Механічне та лабораторне дослідження сечі. Експрес діагностика складу сечі стрип-тестами, використання у клінічній практиці.

Тема 26. Дослідження участі нирок у підтримці гомеостазу-гомеокінезу.

Роль нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Механізми спраги.

Роль системи ренін-ангіотензин-альдостеронової і передсердного натрійуретичного гормону, механізми активування, фізіологічне значення. Роль нирки в регуляції кислотно-основного балансу. Регулювання концентрації натрію, калію, води і крові в організмі з захворюванням нирок. Регулювання концентрації стійкості кальцію і фосфатів з захворюванням нирок. Роль нирок в регуляції кислотно-основного стану організму.

Сечовипускання і його регулювання. Фізіологічні основи методів оцінювання ниркових функції. Вікові особливості сечоутворення та сечовиділення, значення у клінічній практиці.

Тема 27. Практичні навички з фізіології системи виділення.

Контроль рівня знань з фізіології системи виділення.

Розв’язування ситуаційних задач з питань фізіології системи виділення.

Оцінка параметрів клінічного аналізу сечі. Лабораторне дослідження сечі. Експрес-діагностика складу сечі смужковими тестами, використання у клінічній практиці.

Значення вмісту метаболітів та активності ензимів для оцінювання функціонального стану нирок.

3. Структура навчальної дисципліни

Тема	Лекції	Практичні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Тематичний розділ 1. Вступ в фізіологію. Фізіологія збудливих структур				
Тема 1. Предмет і завдання та принципи фізіології. Методи і методології у фізіології щелепно-лицевої ділянки. Фізіологія збудливих тканин.	2			-
Тема 2. Основні етапи розвитку і становлення фізіології, як наукової основи медицини.			3	
Тема 3. Внесок робіт І. Мечнікова, О.О. Богомольця, Р.Е. Кавецького, С. Комісаренко та інших у розвиток світової фізіології.			3	
Тема 4. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження збудливості і подразливості нервових і м’язових волокон. БЖД: основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.		3		
Тема 5. Дослідження проведення збудження нервовими волоконами та через нервово-м’язовий синапс.		2		

Тема 6. Методи тривалого моніторингу за функціональною спроможністю черепно-лицевого комплексу.			3	-
Тема 7. Фізіологічні властивості жувальних м'язів. Практичні навички з фізіології збудливих структур.		2		
Разом за тематичним розділом 1	**2**	**7**	**9**	
Тематичний розділ 2. Нервова регуляція функцій організму				
Тема 8. Фізіологія ЦНС.	2			-
Тема 9. Нервова регуляція фізіологічних функцій. Дослідження рефлекторної дуги, процесів збудження та гальмування в ЦНС. Особливості виникнення процесів збудження та гальмування при захворюваннях щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота.		3		
Тема 10. Особливості анатомо-фізіологічних зв'язків трійчастого нерва, який іннервує органи і тканини ротової порожнини, і ретикулярної формації стовбура мозку, лімбічної системи та інших відділів ЦНС.			3	
Тема 11. Роль зростання аферентної імпульсації та генералізації збудження під час захворювання зубів та інших органів щелепно-лицевої ділянки. Механізм іррадіації збудження при сильному зубному болю (пульпіти тощо).			3	
Разом за тематичним розділом 2	**2**	**3**	**6**	
Тематичний розділ 3. Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій				
Тема 12. Дослідження ролі спинного мозку, стовбура мозку, переднього мозку й мозочка в регуляції рухових функцій організму.		3		-
Тема 13. Корекція системної діяльності організму фізіологічно обґрунтованими засобами.			3	
Разом за тематичним розділом 3		**3**	**3**	
Тематичний розділ 4. Фізіологія сенсорних систем				
Тема 14. Структурна та функціональна організація сенсорних систем. Нейрофізіологічні механізми болю та знеболювання. Особливості больової чутливості у щелепно-лицевій ділянці.	2			-
Тема 15. Дослідження сомато-сенсорної системи. Біль та антиноцицепція.		3		
Тема 16. Дослідження зорової та слухової сенсорних систем.		3		
Тема 17. Значення капсаїцинових рецепторів TRPV1 у термочутливості та рецепторів TRPM8 у дотику ротової порожнини (Нобелівська премія з фізіології 2021).			3	
Разом за тематичним розділом 4	**2**	**6**	**3**	
Тематичний розділ 5. Вищі інтегративні функції нервової системи				
Тема 18. Дослідження утворення та гальмування умовних рефлексів. Умовно-рефлекторні механізми поведінки пацієнта з захворюванням щелепно-лицевої ділянки. Дослідження особливостей вищої нервової діяльності людини (уваги, емоцій, мотивацій, пам`яті). Дослідження типологічних особливостей нервової системи.		3		-
Тема 19. Сон, його види, механізми, біологічна роль.			3	
Тема 20. Динамічний стереотип у поведінці лікаря-стоматолога.			2	
Разом за тематичним розділом 5		**3**	**5**	
Тематичний розділ 6. Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій				
Тема 21. Дослідження механізмів нервової регуляції вісцеральних функцій організму.		2		-
Разом за тематичним розділом 6		**2**		

Тематичний розділ 7. Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій. Енергетичний обмін. Терморегуляція. Фізіологія трудової діяльності і спорту				
Тема 22. Фізіологія ендокринної системи, у т.ч. у забезпеченні функцій органів щелепно-лицевої ділянки.	2			-
Тема 23. Дослідження механізмів гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Дослідження ролі гормонів у регуляції фізичного, психічного та статевого розвитку, їх впливу на стан зубощелепової системи. Йодна профілактика у разі радіаційної безпеки.		3		-
Тема 24. Дослідження ролі гормонів у регуляції сталості параметрів внутрішнього середовища та неспецифічної адаптації організму до дії стресових факторів.		2		
Тема 25. Роль стресу для функціонального стану слизової оболонки ротової порожнини і пародонту.			3	
Тема 26. Роль гормонів у регуляції статевих функцій.			3	
Тема 27. Трудова діяльність. Активний відпочинок та його механізми, значення для запобігання втоми. Фізіологічні основи фізичної активності, трудової та розумової діяльностей.			3	-
Тема 28. Дослідження механізмів регуляції енергетичного обміну та терморегуляції. Практичні навички з фізіології нейрогуморальної регуляції вісцеральних функцій, енергетичного обміну та терморегуляції.		3		
Тема 29. Основи раціонального споживання макро- і мікронутрієнтів. Поняття про карієсогенну та карієсостатичну їжу.			2	
Тема 30. Значення дефіциту мікронутрієнтів для зменшення функціональної активності лімфоцитів і формування лонг-COVID-19.			3	
Тема 31. Поняття про ектопічну жирову тканину та її функціональне значення.			2	
Разом за тематичним розділом 7	**2**	**8**	**16**	
Тематичний розділ 8. Фізіологія системи крові				
Тема 32. Фізіологія системи крові.	**2**			
Разом за III семестр	**10**	**32**	**42**	
Тематичний розділ 8. Фізіологія системи крові (продовження)				
Тема 33. Дослідження фізико-хімічних властивостей крові. Дослідження кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові. Дослідження групової приналежності крові. Основи гемотрансфузії.		3		-
Тема 34. Дослідження захисних функцій крові. Особливості гемостазу у зубо-щелепній ділянці.		3		
Тема 35. Гібридний імунітет, клінічне значення для протидії SARS-CoV2.			4	
Тема 36. Особливості змін захисних реакцій організму за умов COVID-19.			3	
Тема 37. Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами. Депо крові, фізіологічне значення.			4	
Тема 38. Фізіологічне значення реактивних зміни крові за різних функціональних станів крові.			3	
Разом за тематичним розділом 8		**6**	**14**	
Тематичний розділ 9. Фізіологія системи дихання				
Тема 39. Фізіологія системи дихання.	2			-
Тема 40. Фізіологія дихання. Дослідження зовнішнього дихання.		2		
Тема 41. Дослідження транспорту та дифузії газів. Регуляція дихання.		2		

Тема 42. Сенсорні давачі та системи, які контролюють фізіологічну діяльність дихальної системи людини. Фізіологічні основи значення сучасних дихальних тестів.			4	-
Тема 43. Інтелектуальні системи (ІС) основних вітальних показників.			3	
Тема 44. Практичні навички з фізіології систем крові та дихання.		3		
Разом за тематичним розділом 9	**2**	**7**	**7**	
Тематичний розділ 10. Фізіологія серцево-судиної системи				
Тема 45. Фізіологія серцево-судиної системи. Особливості регіонального кровообігу у щелепно-лицевій ділянці.	2			-
Тема 46. Фізіологія серцево-судинної системи. Дослідження фізіологічних властивостей серцевого м'яза. Дослідження динаміки збудження серця. Реєстрація та аналіз ЕКГ.		3		
Тема 47. Дослідження нагнітальної функції серця. Дослідження регуляції діяльності серця.		2		
Тема 48. Роль судин у гемодинаміці. Дослідження артеріального тиску. Методи дослідження периферійного кровообігу у ротовій порожнині. Дослідження регуляції кровообігу. Лімфообіг.		3		
Тема 49. Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи серця та стану судин. Біосенсори для оцінювання добової діяльності серцево-судинної системи людини (оксипульсометр, тонометр, багатоканальна ЕКГ).			3	-
Тема 50. Практичні навички з фізіології серцево-судинної системи.		3		
Тема 51. Сучасні методи діагностики індивідуального стану серцево-судинної системи (холтерівське моніторування, медичні гаджети).			3	
Тема 52. Особливості регіонального кровообігу, у тому числі зубо-щелепної ділянки. Методи оцінювання.			4	
Тема 53. Фізіологічні особливості лімфообігу.			3	
Разом за тематичним розділом 10	**2**	**11**	**13**	
Тематичний розділ 11. Фізіологія системи травлення				-
Тема 54. Система травлення. Критерії оцінки ендоекологічного стану ротової порожнини. Харчова поведінки, механізми регуляції.	2			
Тема 55. Дослідження травлення у порожнині рота. Особливості слиновиділення та жувального апарату за умов впливу карієсогенного та карієстостатичного харчування.		3		
Тема 56. Значення експрес діагностики слини для досліджень функціонального стану організму.			3	
Тема 57. Фізіологія травлення в шлунку та кишці.	2			
Тема 58. Дослідження травлення у шлунку та 12 палій кишці. Роль підшлункової залози та печінки у процесах травлення.		2		
Тема 59. Дослідження травлення у кишках. Особливості моторики та всмоктування.		2		
Тема 60. Дослідження функціонального стану печінки за показників обміну білків, жирів та вуглеводів та сучасних інструментальних методів (УЗД, еластографія).			3	
Тема 61. Періодична циркадіальна та сезонна діяльність органів травлення.			4	
Разом за тематичним розділом 11	**4**	**7**	**10**	
Тематичний розділ 12. Фізіологія системи виділення				
Тема 62. Фізіологія виділення. Екскреторна функція слиних залоз.	2			-
Тема 63. Система виділення. Дослідження механізмів утворення сечі.		2		
Тема 64. Дослідження участі нирок у підтриманні гомеостазу-гомеокінезу.		2		
Тема 65. Практичні навички з фізіології системи виділення.		3		

Разом за тематичним розділом 12	**2**	**7**		
Підготовка до підсумкового контролю			**4**	
Разом за IV семестр	**10**	**38**	**48**	
Усього годин 180 / 6,0 кредитів ECTS	**20**	**70**	**90**	
Підсумковий контроль				**Іспит**

4. Тематичний план лекцій

№	ТЕМА	Кількість годин
1.	Предмет і завдання та принципи фізіології. Методи і методології у фізіології щелепно-лицевої ділянки. Фізіологія збудливих тканин.	2
2.	Фізіологія ЦНС.	2
3.	Структурна та функціональна організація сенсорних систем. Нейрофізіологічні механізми болю та знеболювання. Особливості больової чутливості у щелепно-лецевій ділянці.	2
4.	Фізіологія ендокринної системи, у т.ч. у забезпеченні функцій органів щелепно-лицевої ділянки.	2
5.	Фізіологія системи крові.	2
	Разом за III семестр	**10**
6.	Фізіологія системи дихання.	2
7.	Фізіологія серцево-судиної системи. Особливості регіонального кровообігу у щелепно-лицевій ділянці.	2
8.	Система травлення. Критерії оцінки ендоекологічного стану ротової порожнини. Харчова поведінки, механізми регуляції.	2
9.	Фізіологія травлення в шлунку та кишці.	2
10.	Фізіологія виділення. Екскреторна функція слиних залоз.	2
	Разом за IV семестр	**10**
	Всього	**20**

5. Тематичний план практичних занять

№	ТЕМА	Кількість годин
1.	Методи фізіологічних досліджень. Дослідження збудливості і подразливості нервових і м’язових волокон. БЖД: основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.	3
2.	Дослідження проведення збудження нервовими волоконами та через нервово-м’язовий синапс.	2
3.	Фізіологічні властивості жувальних м’язів. Практичні навички з фізіології збудливих структур.	2
4.	Нервова регуляція фізіологічних функцій. Дослідження рефлекторної дуги, процесів збудження та гальмування в ЦНС. Особливості виникнення процесів збудження та гальмування при захворюваннях щелепно-лицевої ділянки та порожнини рота.	3
5.	Дослідження ролі спинного мозку, стовбура мозку, переднього мозку й мозочка в регуляції рухових функцій організму.	3
6.	Дослідження сомато-сенсорної системи. Біль та антиноцицепція.	3
7.	Дослідження зорової та слухової сенсорних систем.	3
8.	Дослідження утворення та гальмування умовних рефлексів. Умовно-	3

	рефлекторні механізми поведінки пацієнта з захворюванням щелепно-лицевої ділянки. Дослідження особливостей вищої нервової діяльності людини (уваги, емоцій, мотивацій, пам`яті). Дослідження типологічних особливостей нервової системи.	
9.	Дослідження механізмів нервової регуляції вісцеральних функцій організму.	2
10.	Дослідження механізмів гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Дослідження ролі гормонів у регуляції фізичного, психічного та статевого розвитку, їх впливу на стан зубощелепової системи. Йодна профілактика у разі радіаційної безпеки.	3
11.	Дослідження ролі гормонів у регуляції сталості параметрів внутрішнього середовища та неспецифічної адаптації організму до дії стресових факторів.	2
12.	Дослідження механізмів регуляції енергетичного обміну та терморегуляції. Практичні навички з фізіології нейрогуморальної регуляції вісцеральних функцій, енергетичного обміну та терморегуляції.	3
	Разом за III семестр	**32**
13.	Дослідження фізико-хімічних властивостей крові. Дослідження кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові. Дослідження групової приналежності крові. Основи гемотрансфузії.	3
14.	Дослідження захисних функцій крові. Особливості гемостазу у зубо-щелепній ділянці.	3
15.	Фізіологія дихання. Дослідження зовнішнього дихання.	2
16.	Дослідження транспорту та дифузії газів. Регуляція дихання.	2
17.	Практичні навички з фізіології систем крові та дихання.	3
18.	Фізіологія серцево-судинної системи. Дослідження фізіологічних властивостей серцевого м’яза. Дослідження динаміки збудження серця. Реєстрація та аналіз ЕКГ.	3
19.	Дослідження нагнітальної функції серця. Дослідження регуляції діяльності серця.	2
20.	Роль судин у гемодинаміці. Дослідження артеріального тиску. Методи дослідження периферійного кровообігу у ротовій порожнині. Дослідження регуляції кровообігу. Лімфообіг.	3
21.	Практичні навички з фізіології серцево-судинної системи.	3
22.	Дослідження травлення у порожнині рота. Особливості слиновиділення та жувального апарату за умов впливу карієсогенного та карієстостатичного харчування.	3
23.	Дослідження травлення у шлунку та 12 палій кишці. Роль підшлункової залози та печінки у процесах травлення.	2
24.	Дослідження травлення у кишках. Особливості моторики та всмоктування.	2
25.	Дослідження механізмів утворення сечі.	2
26.	Дослідження участі нирок у підтриманні гомеостазу-гомеокінезу.	2
27.	Практичні навички з фізіології системи виділення.	3
	Разом за IV семестр	**38**
	Всього	**70**

6. Тематичний план самостійної роботи студента

№	ТЕМА	Кількість годин	Вид контролю
1.	Основні етапи розвитку і становлення фізіології, як наукової основи медицини.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Внесок робіт І. Мечнікова, О.О. Богомольця, Р.Е. Кавецького, С. Комісаренко та інших у розвиток світової фізіології.	3	
3.	Методи тривалого моніторингу за функціональною спроможністю черепно-лицевого комплексу	3	
4.	Особливості анатомо-фізіологічних зв'язків трійчастого нерва, який іннервує органи і тканини ротової порожнини, і ретикулярної формації стовбура мозку, лімбічної системи та інших відділів ЦНС.	3	
5.	Роль зростання аферентної імпульсації та генералізації збудження під час захворювання зубів та інших органів щелепно-лицевої ділянки. Механізм іррадіації збудження при сильному зубному болю (пульпіти тощо).	3	
6.	Корекція системної діяльності організму фізіологічно обґрунтованими засобами.	3	
7.	Значення капсаїцинових рецепторів TRPV1 у термочутливості та рецепторів TRPM8 у дотику ротової порожнини (Нобелівська премія з фізіології 2021).	3	
8.	Сон, його види, механізми, біологічна роль.	3	
9.	Динамічний стереотип у поведінці лікаря-стоматолога.	2	
10.	Роль стресу для функціонального стану слизової оболонки ротової порожнини і пародонту.	3	
11.	Роль гормонів у регуляції статевих функцій.	3	
12.	Трудова діяльність. Активний відпочинок та його механізми, значення для запобігання втоми. Фізіологічні основи фізичної активності, трудової та розумової діяльностей.	3	
13.	Основи раціонального споживання макро- і мікронутрієнтів. Поняття про карієсогенну та карієсостатичну їжу.	2	
14.	Значення дефіциту мікронутрієнтів для зменшення функціональної активності лімфоцитів і формування лонг-COVID-19	3	
15.	Поняття про ектопічну жирову тканину та її функціональне значення.	2	
	Разом за III семестр	**42**	
16.	Гібридний імунітет, клінічне значення для протидії SARS-CoV2.	4	
17.	Особливості змін захисних реакцій організму за умов COVID-19.	3	
18.	Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами. Депо крові, фізіологічне значення.	4	

19.	Фізіологічне значення реактивних зміни крові за різних функціональних станів крові.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
20.	Сенсорні давачі та системи, які контролюють фізіологічну діяльність дихальної системи людини. Фізіологічні основи значення сучасних дихальних тестів.	4	
21.	Інтелектуальні системи (ІС) основних вітальних показників.	3	
22.	Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи серця та стану судин. Біосенсори для оцінювання добової діяльності серцево-судинної системи людини (оксипульсометр, тонометр, багатоканальна ЕКГ).	3	
23.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану серцево-судинної системи (холтерівське моніторування, медичні гаджети).	3	
24.	Особливості регіонального кровообігу, у тому числі зубо-щелепної ділянки. Методи оцінювання.	4	
25.	Фізіологічні особливості лімфообігу.	3	
26.	Значення експрес діагностики слини для досліджень функціонального стану організму.	3	
27.	Дослідження функціонального стану печінки за показників обміну білків, жирів та вуглеводів та сучасних інструментальних методів (УЗД, еластографія).	3	
28.	Періодична циркадіальна та сезонна діяльність органів травлення.	4	
29.	Підготовка до підсумкового контролю.	4	
	Разом за IV семестр	**48**	
	Всього	**90**	

7. Індивідуальні завдання

Наукові доповіді на засідання студентського наукового гуртка та участь у студентській науковій конференції.

8. Методи навчання

- словесні: лекції із застосуванням презентацій. На лекціях розкривають проблемні питання відповідних тематичних розділів з фізіології, обговорюють ситуаційні та клінічні випадки, які пояснюють прикладне значення фізіологічних явищ та механізмів, методів дослідження відповідних функцій, контурів регуляції фізіологічних функцій.
- наочні: спостереження, ілюстрації, демонстрації.
- практичні заняття, які передбачають:

1) дослідження студентами фізіологічних функцій в експерименті на тваринах, ізольованих органах, моделях або на підставі віртуальних досліджень, поданих у комп'ютерних програмах та інших навчальних технологіях;

2) дослідження функцій у практично здорової людини, у т.ч. порожнини рота;

3) вирішення ситуаційних задач (оцінка показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції та ін.), що мають практичне значення у подальшій професійній діяльності майбутнього лікаря стоматолога.

- самостійна робота студентів з книгами та онлайн ресурсами.

9. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті за відповідною темою і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими і включають контроль теоретичної та практичної підготовки.

Використовуються такі засоби оцінки рівня знань студентів: тестування, розв'язування ситуаційних задач, інтерпретація та оцінка лабораторних досліджень та їх результатів, оцінка практичних навичок.

Самостійна робота перевіряється та обговорюється на практичному занятті.

Підсумковий контроль успішності навчання проводиться у формі іспиту і складається з підсумкового тестового контролю. До підсумкового контролю допускаються студенти, котрі виконали всі види навчальних завдань, відвідали усі аудиторні навчальні заняття передбачені навчальною програмою та під час вивчення дисципліни набрали за поточну навчальну діяльність не менше мінімальної кількості балів (72 бали).

10. Поточний контроль

Практичні заняття з фізіології є структурованими і передбачають комплексне оцінювання у балах всіх видів діяльності (навчальних завдань), які студенти виконують під час практичного заняття:

- На початковому етапі практичного заняття здійснюється контроль теоретичної підготовки студентів, що передбачає усне опитування. Його результати оцінюються позитивно, якщо студент, дав не менше 60% правильних відповідей. У загальній оцінці поточної навчальної діяльності цей етап становить 20%.
- На основному етапі практичного заняття оцінюються:

1) виконання практичних робіт (досліджень), уміння аналізувати й інтерпретувати результати досліджень і правильно зробити висновки;

2) вирішення ситуаційних задач, малювання графіків, схем, контурів регуляції.

У загальній оцінці поточної навчальної діяльності цей етап становить 50%, якщо студент правильно виконав практичні роботи (дослідження), вірно проаналізував й інтерпретував результати дослідження, зробив обґрунтовані висновки і вирішив всі запропоновані завдання.

Студент набирає 40% оцінки, якщо він правильно виконав практичні роботи (дослідження), вірно проаналізував та інтерпретував результати дослідження, зробив обґрунтовані висновки і вирішив не менше половини запропонованих завдань.

Студент набирає 30% оцінки, якщо він правильно виконав практичні роботи (дослідження), вірно проаналізував й інтерпретував результати дослідження, зробив обґрунтовані висновки, але не вирішив жодного із запропонованих завдань.

Студент не набирає балів на основному етапі навчальної діяльності, якщо він не зумів правильно виконати практичні роботи (дослідження), проаналізувати й інтерпретувати результати досліджень, зробити обґрунтовані висновки.

- На кінцевому етапі практичного заняття здійснюється тестовий контроль та вирішення комплексних ситуаційних задач, що дозволяють оцінити ступінь досягнення навчальної мети. Тести містять не менше 10 тестових завдань вибіркового типу. Цей етап оцінюється позитивно за умови, що студент правильно вирішив не менше 60% завдань. У загальній оцінці поточної начальної діяльності цей етап становить 30%.

10.1 Оцінювання поточної навчальної діяльності

Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (національною). При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни. Студент має отримати оцінку з кожної теми для подальшої конвертації оцінок у бали за багатобальною (200-бальною) шкалою.

оцінка «5» - якщо виконано правильно не менше 90% навчальних завдань;

оцінка «4» - якщо виконано правильно не менше 80% навчальних завдань;

оцінка «3» - якщо виконано правильно не менше 60% навчальних завдань;
оцінка «2» - якщо виконано правильно менше 60% навчальних завдань.

11. Форма підсумкового контролю успішності навчання - іспит

Підсумковий контроль (іспит) здійснюється по завершенню вивчення дисципліни згідно розкладу іспитів, затвердженого навчальним відділом університету.

Екзамен проводиться у письмовій формі та складається з підсумкового тестового контролю.

За умов онлайн-навчання іспит проводиться дистанційно з використанням системи MISA у вигляді тестового контролю відповідно до розкладу.

Підсумковий контроль складається із таких етапів:

1. 40 стандартних тестових завдань, кожне з яких має одну правильну відповідь з п'яти запропонованих,

2. 40 тестових завдань розширеного змісту (2 правильні відповіді).

Критерії оцінки тестових завдань: правильна відповідь на 1 тест з однією правильною відповіддю – 1 бал.

Тестові завдання розширеного змісту: 2 правильні відповіді – 1 бал, 1 правильна відповідь – 0,5 бала, якщо додатково обрано неправильну відповідь – 0 балів.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент/ка за результатами іспиту – 80 балів (40 балів за завдання з однією правильною відповіддю та 40 балів за правильні відповіді на тестові завдання розширеного змісту), мінімальна кількість балів – 50 (сума балів за правильні відповіді на запитання у форматі однієї правильної відповіді та за правильні відповіді на тестові завдання розширеного змісту). Вважається незадовільною оцінкою 49 і менше балів (≤61,9 %).

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до іспиту становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до іспиту становить 72 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{\text{СА} \times 120}{5}$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність
у багатобальну шкалу для дисципліни, що завершується екзаменом

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.45	107	3.91	94	3.37	81
4.95	119	4.41	106	3.87	93	3.33	80
4.91	118	4.37	105	3.83	92	3.29	79
4.87	117	4.33	104	3.79	91	3.25	78
4.83	116	4.29	103	3.74	90	3.2	77
4.79	115	4.25	102	3.7	89	3.16	76

4.75	114
4.7	113
4.66	112
4.62	111
4.58	110
4.54	109
4.5	108

4.2	101
4.16	100
4.12	99
4.08	98
4.04	97
3.99	96
3.95	95

3.66	88
3.62	87
3.58	86
3.54	85
3.49	84
3.45	83
3.41	82

3.12	75
3.08	74
3.04	73
3	72
Менше 3	Недос-татньо

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80.

Мінімальна кількість балів при складанні екзамену – не менше 50.

Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом визначається, як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72) та балів за екзамен (не менше 50).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS (ЄКТС), так і в 4-бальну шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	**Статистичний показник**
A	Найкращі 10% студентів
B	Наступні 25% студентів
C	Наступні 30% студентів
D	Наступні 25% студентів
E	Останні 10% студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок “A”, “B”, “C”, “D”, “E” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни. Студенти, які одержали оцінки FX, F («2») не вносяться до списку студентів, що ранжуються. Студенти з оцінкою FX після перескладання автоматично отримують бал “E”.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	**Оцінка з дисципліни**
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 до мінімальної кількості, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати стдент	2

Об’єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

13. Методичне забезпечення

- конспект лекцій з курсу «Фізіологія»;
- презентації та відеолекції для студентів стоматологічного факультету;
- тематичні плани лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів;

- методичні вказівки до практичних занять для студентів стоматологічного факультету;
- перелік питань та ситуаційних задач для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів;
- колекція тестових завдань для студентів;
- завдання для самостійної роботи студентів.

14. Рекомендована література

Основна (базова)

- Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / [В.Г. Шевчук, В.М. Мороз, С.М. Бєлан, та ін.]; за редакцією В.Г. Шевчука. – Вид. 4-е. – Вінниця: Нова Книга, 2018. – 448 с. http://nk.in.ua/pdf/1644.pdf.
- Фізіологія. Навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійноїроботи / за редакцією М.Р. Гжегоцького. – Вінниця: Нова Книга, 2019. – 464 с.
- Аббас Ф.К. та ін. Основи імунології. Функції та розлади імунної системи. Медицина, Київ, 2020, 328 с.
- Фізіологія, в тому числі й фізіологія жувального апарату // Навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) стоматологічного факультету (III семестр навчання). Частина І. Федоренко Ю.В., Ковальчук С.М., Купиняк Н.І., Суходольська Н.В. та ін. // За ред. О.С. Заячківської. – Львів, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького – 2018. – 178 с.: іл.
- Фізіологія, в тому числі й фізіологія жувального апарату // Навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) стоматологічного факультету (IV семестр навчання). Частина II . Безпалько Л.Ю., Дзісь І.М., Ковальчук І.М., Купиняк Н.І., та ін.// За ред. О.С. Заячківської. – Львів, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького – 2019. – 188 с.: 108 іл.
- Погорецька Я.О., Лис О.Б., Савицька М.Я. Фізіологія. Робочий зошит з самостійної роботи для студентів медичного факультету І частина. / За ред. О.С. Заячківської. ЛНМУ імені Данила Галицького, 2021 р. – 42 с.
- Савицька М.Я., Погорецька Я.О., Мельник О.І., Ковальчук І.М., Лис О.Б., Музика І.В., Ревенко О.В. Фізіологія. Робочий зошит для самостійної роботи для студентів стоматологічного факультету II частина. / За ред. О.С. Заячківської. ЛНМУ імені Данила Галицького, 2021. – 61 с.
- Макєєв В., Телішевська У., Шибінський В., Телішевська О., Кулінченко Р. Скронево-нижньощелепні розлади. Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. 2018. – 404 с.
- Лекційні матеріали для студентів стоматологічного факультету. MISA (сторінка кафедри).
- Колекція тестових завдань для студентів стоматологічного факультет з ЄДКІ.
- MISA. Колекція тестових завдань з розширеним змістом.
- MISA. Колекція тестових завдань з IFOM.
- MISA Колекція ситуаційних завдань з IFOM, 2018.
- Навчальний цифровий ресурс «Студентська медіатека кафедри нормальної фізіології ЛНМУ»

https://goo.gl/hxg7BZ

Допоміжна

- Загальна фізіологія збудливих тканин. Купиняк Н.І. Методичні вказівки до практичних занять «Фізіологія збудливих тканин» для студентів медичного факультету / За редакцією Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – Львів, – 2019. – 78 с.
- Фізіологія нервової системи в регуляції рухових та вісцеральних функцій. Суходольська Н.В., Ковальчук С.М., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г., Паніна Л.В., Чупашко О.І., Федоренко Ю.В. Методичні вказівки до практичних занять «Фізіологіянервової системи в регуляції рухових та вісцеральних функцій» для студентів медичного факультету / За ред. Гжегоцького М.Р., Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – Львів, – 2018. – 62 с.
- Фізіологія вищих інтегративних функцій. Фізіологія поведінки. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) медичного факультету. / [О.Б. Лис, С.М. Ковальчук, Ю.В Федоренко, Я.О. Погорецька]; за ред.: О.С. Заячківської. – Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2019. – 48 с.: іл.
- Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. Методичні вказівки до практичних занять для студентів медичного факультету (видання 4-те, оновлене та доповнене). / к.мед.н., доц. Чупашко О.І., к.м.н., доц. Мельник О.І., к.б.н., доц. Ковальчук С.М., к.б.н., доц. Терлецька О.І., к.м.н., доц. Паніна Л.В., ас. Ванівський М.М. За редакцією д.мед.н., проф., член-кореспондента АМН України, Заслуженого діяча науки і техніки України, М.Р. Гжегоцького. Львів – 2017. – 59 с.
- Фізіологія крові. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) медичного факультету (IV семестр навчання) / [Н.В. Суходольська, С.М. Ковальчук, І.Є. Дзісь, Р.О. Піняжко] // за ред.: О.С. Заячківської. –Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2021. – 60 с.
- Фізіологія дихання. Методичні вказівки до практичних занять для студентів медичного факультету / к.м.н. доц. О.І. Мельник, к.м.н., доц. О.І. Чупашко, к.м.н., доц. Ю.С. Петришин. За редакцією д.мед.н., проф., член-кореспондента НАМН України, Заслуженого діяча науки і техніки України, М.Р. Гжегоцького. Львів. – 2017. – 45 с.
- Фізіологія серцево-судинної системи. Методичні вказівки для студентів медичного факультету (магістерський рівень) / ас. Ковальчук І.М., за редакцією д.м.н., проф. Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. – Львів. 2017. – 91 с.
- Фізіологія травлення. Фізіологія травлення: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів-магістрів медичного факультету [М.Я. Савицька, Н.В. Суходольська, І.М. Ковальчук, І.Є. Дзісь, Н.С. Була, В.Є. Ревенко, О.Б. Лис, Я.І. Павловський] // за ред.: О.С. Заячківської. – Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2020. – 150 с.: іл.
- Фізіологія процесів виділення. Методичні вказівки до практичних занять для студентів медичного факультету (магістерський рівень) / к.м.н., ас. Погорецька Я. О. За редакцією д.м.н., проф. Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. Львів. 2017. – 40 с.
- Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology) (2020), 14th Edition. Elsevier.
- Widmaier E., Hershel Raff H., Strang K. Vander's Human Physiology (2018), 15th Edition McGraw Hill Education, New York.
- First aid for the USMLE Step 1 2018. A student-to-student guide / T. Le, V. Bhushan, M. Sochat, K. Kallianos, Y. Chavda, A.Zureick, M.Kalani. McGraw Hill Education, 2018, 816 p.
- Ganong’s Review of Medical Physiology (2019), 26th Edition, McGraw-Hill Education /Medical; ISBN-13: 978-1260122404; ISBN-10: 1260122409.
- STEP 1/ Lecture Notes 2018 Physiology. Kaplan Medical. 2018, 425 p.
- USLME STEP 1. QBank, 2018.

- USLME STEP 1. Kaplan, 2018.

15. Інформаційні ресурси

1. http://biph.kiev.ua/uk/UPhSNews
2. https://philschatz.com/anatomy-book/contents/m46844.html
3. http://www.medicalnewstoday.com/articles/248791.php
4. http://www.physoc.org/
5. https://courses.lumenlearning.com/boundless-ap/
6. http://www.physiologyweb.com/
7. https://nba.uth.tmc.edu/neuroscience/toc.htm
8. https://www.cvphysiology.com/

Перелік навчально-методичної літератури

http://misa.meduniv.lviv.ua/pluginfile.php/98773/mod_resource/content/5/Література%202021-2022.pdf