



Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
Національної академії наук України
Силабус навчальної дисципліни

«ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ»

ВК 18

| | |
|---------------------------|---|
| Галузь знань | Е «Природничі науки, математика та статистика» (09 Біологія) |
| Спеціальність | Е1 (091) «Біологія та біохімія» |
| Ступінь освіти | Доктор філософії |
| Освітньо-наукова програма | Біологія та біохімія (Біофізика; Фізіологія людини і тварин: Патологічна фізіологія) |
| Статус | Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку |
| Форма навчання | Денна / заочна |
| Семестровий контроль | Залік |

| | |
|---------|---|
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |

| | |
|-------|----|
| ECTS | 3 |
| Годин | 90 |

Розподіл годин

| Аудиторні години | | Самостійна робота |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Лекції | Практичні/Семінари | |
| 32 | 4 | 54 |

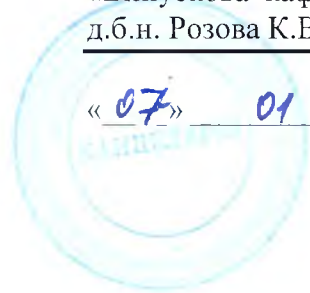
Інформація про викладача

| | Лекція | Практичні/семінарські |
|-------------------|---|---|
| ПІБ | Розова Катерина Всеволодівна | Розова Катерина Всеволодівна |
| Вчене звання | Старший науковий співробітник | Старший науковий співробітник |
| Науковий ступінь | Доктор біологічних наук | Доктор біологічних наук |
| Профіль викладача | https://scholar.google.com/citations?user=8d5S2qgAAAAJ&hl=en&oi=ao | https://scholar.google.com/citations?user=8d5S2qgAAAAJ&hl=en&oi=ao |
| e-mail | erozova@ukr.net | erozova@ukr.net |

Розроблено д.б.н. Розова К.В.

Завідувачка відділу
«Випускова кафедра»
д.б.н. Розова К.В.

« 07 » 01 2025 р.



ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Фізіологія дихання та гіпоксичні стани» спрямована на ознайомлення аспірантів з проблемами пов'язаними з дослідженням різних аспектів функціонування зовнішнього та внутрішнього дихання. Окрім цього значна увага приділяється розгляду питань формування гіпоксичних станів різного генезу та механізмів нагальної та тривалої адаптації до гіпоксії.

Аспіранти будуть ознайомлені з особливостями дихання на системному, тканинному та клітинному рівнях; з умовами, котрі супроводжуються та/або призводять до розвитку гіпоксичних станів як в здоровому організмі, так і при патології. Будуть розглянуті підходи до моделювання різних типів гіпоксії.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Фізіологія дихання та гіпоксичні стани» є вибірковою дисципліною вивчення аспірантами 2-го року навчання. Мета даного курсу полягає у розкритті механізмів функції та регуляції системи дихання; факторів, що впливають на вентиляцію і газообмін; причин розвитку гіпоксичних станів; формування адаптації до гострої та хронічної гіпоксії.

Необхідні навички

1. Аспіранти повинні знати:

- а) будову та функції системи дихання; особливості газообміну за різних ендо- та екзогенних впливів; роль мітохондрій в забезпеченні тканинного дихання; принципи нервової та гуморальної регуляції дихання; можливості координації дихання з іншими функціями організму; патогенетичні основи розвитку патології дихання;
- б) основні типи гіпоксичних станів з розумінням відмінностей в механізмах розвитку гіпоксичної, респіраторної, немічної, циркуляторної, гістотоксичної та гіперметаболічної гіпоксії; особливості первинної і вторинної тканинної гіпоксії; принципи тканинного, клітинного, генетичного механізмів адаптації до гіпоксії.

Аспіранти мають вміти:

- а) працювати з науковою літературою для самостійного одержання інформації
 - б) бути здатними до вирішення професійних задач, пов'язаних з розумінням фізіологічних основ фізіології та патофізіології дихання і розвитку гіпоксичних станів різного генезу.
-

Програмні результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія дихання та гіпоксичні стани» аспіранти будуть мати такі компетенції:

1. Оцінити ефективність функціонування зовнішнього дихання;
2. Робити висновки про зовнішнє/внутрішнє дихання й газообмін організму за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв;
3. Застосовувати набуті знання для розробки алгоритму проведення експерименту та клінічного дослідження щодо вивчення дихання та його регуляції, газообміну на різних етапах постачання киснем, для адекватного моделювання гіпоксичних станів у людини і тварин;
4. Розуміти можливі шляхи корекції гіпоксичних пошкоджень та вад функції системи дихання;
5. Вміти оцінити результати, що отримані як в експериментальних дослідженнях при моделюванні різних гіпоксичних станів та бронхо-легеневої патології.

ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ

Перелік тем, завдань та терміни виконання

4. Структура навчальної дисципліни

Фізіологія дихання та гіпоксичні стани

| № | Тема | Кількість годин | | | | | |
|--|---|-----------------|------|----|-------------------|------|----|
| | | Очне відділення | | | Заочне відділення | | |
| | | Л | Пр/С | СР | Л | Пр/С | СР |
| Змістовий модуль 1. Фізіологія дихання | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Система дихання. Будова та функції, значення для організму. Етапи дихання. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 2 | Тема 2. Зовнішнє дихання. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 3 | Тема 3. Газообмін в легенях. | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 4 | Тема 4. Сурфактантна система легень. Недихальні функції легень. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 5 | Тема 5. Транспорт газів кров'ю. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 6 | Тема 6. Регуляція дихання. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 7 | Тема 7. Центральні і периферичні хеморецептори, їх значення в забезпеченні газового гомеостазу. Механорецептори легень. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 8 | Тема 8. Інтегративна регуляція функцій систем крові, дихання та кровообігу. Судинні рефлексогенні зони. | 2 | | 4 | 2 | | 4 |
| 9 | Тема 9. Дихання при змінених умовах існування. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 10 | Тема 10. Вікові особливості дихання. Патологія зовнішнього дихання. | 2 | | 5 | 2 | | 5 |
| Змістовий модуль 2. Гіпоксичні стани різного генезу | | | | | | | |
| 11 | Тема 11. Гіпоксія. Класифікація гіпоксичних станів. | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 12 | Тема 12. Гіпоксична і респіраторна гіпоксія. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 13 | Тема 13. Гемічна і циркуляторна гіпоксія. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |

ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ

| | | | | | | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 14 | Тема 14. Гіпоксія навантаження. Гістотоксична гіпоксія. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 15 | Тема 15. Адаптація організму до гіпоксії різного генезу. | 2 | | 3 | 2 | | 3 |
| 16 | Тема 16. Тканинні, клітинні, генетичні механізми формування адаптації до гострої та хронічної гіпоксії. | 2 | | 5 | 2 | | 5 |
| Всього годин: | | 32 | 32 | 4 | 54 | 4 | 54 |

Л – Лекції

Пр/С – Практичні / Семінари

СР – Самостійна робота

Теми семінарських/практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Фізіологічна характеристика процесу дифузії газів, факторів, від яких вона залежить. Сурфактантна система легень. Вплив різних ендо- та екзогенних факторів. | 2 |
| 2 | Історія вивчення гіпоксії. Українська школа дослідників гіпоксичних станів. Роль науковців Інституту фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України в формуванні класифікації гіпоксичних станів та дослідження гіпоксії різного генезу. | 2 |

Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Еволюція дихання. Типи зовнішнього дихання: клітинне (дифузне) дихання, шкірне дихання, зяброве дихання, трахейне дихання, легеневе дихання. Еволюція легеневого дихання. | 3 |
| 2 | Повітроносні шляхи – носові ходи, ротову порожнину, гортань, трахею, бронхи та бронхіоли. Структура та функції. | 3 |
| 3 | Типи біологічних бар'єрів. Еволюція поняття «аерогематичний бар'єр легень». Шари аерогематичного бар'єру легень, їх функції. | 3 |
| 4 | Сурфактантна система легень. Поверхневий натяг в альвеолах, методи його дослідження. Штучний сурфактант. | 3 |
| 5 | Сучасні погляди на структуру, функцію, морфогенез та динаміку мітохондрій. | 4 |
| 6 | Дихальний центр – історія дослідження та еволюція поняття. Сприйняття дихального середовища та газопреферendum у тварин та людини. | 3 |
| 7 | Роль рецепторів суглобів і "недихальних" скелетних м'язів у підтриманні рефлексорної задишки під час фізичного навантаження. Вплив больових й температурних рецепторів на характер дихання. | 3 |
| 8 | Поняття про інтегративну функцію. Інтегративна діяльність ЦНС. | 3 |

ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| | Роль інтегративних центрів головного мозку в регуляції вісцеральних функцій. | |
| 9 | Класифікація резервів організму. Поняття про фізіологічні та функціональні резерви. Резервні можливості системи дихання. | 3 |
| 10 | Особливості дихання плода і новонародженого. Дихання під час вагітності. Зміни регуляції дихання в період статевого дозрівання. Особливості дихання в старечому віці. Класифікація захворювань системи дихання. | 5 |
| 11 | Механізми формування гіпоксичних станів різного генезу. Основні відмінності гіпоксичних станів різного походження. | 4 |
| 12 | Основні механізми розвитку гіпоксичної та респіраторної гіпоксії: загальні риси та відмінності. | 3 |
| 13 | Причини виникнення гемічної гіпоксії. Відмінності розвитку циркуляторної гіпоксії при та без заміщення об'єму циркулюючої крові за умов крововтрати. | 3 |
| 14 | Відмінності гіпоксії навантаження від інших типів гіпоксії: розвиток та компенсація. Можливі причини виникнення первинної тканинної гіпоксії. Її відмінності від вторинної тканинної гіпоксії. | 3 |
| 15 | Гостра та хронічна гіпоксія. Компенсаторно-приспосувальні та адаптивні реакції: загальні риси та відмінності при нормо- та гіпобаричній гіпоксії. Дослідження М.М.Сиротініна. Особливості адаптації до гіпоксії у аборигенів сереньогір'я. | 3 |
| 16 | Структурно-функціональні перебудови в тканинах та клітинах організму при адаптації до гіпоксії. Генетичні фактори адаптації. | 5 |
| Всього годин | | 54 |

Система оцінювання

Усне опитування на семінарських/практичних заняттях (1-10 балів), обов'язкові модульні опитування за тестовою системою (0-30 балів за модуль). Заохочуючі бали (1-5 балів) можуть застосовуватись при експрес-опитуванні в процесі лекції (на розуміння її суті), за присутність на лекції 1 бал. Підсумковий тест (залік) – 40 балів. Сумарна оцінка за курс формується, виходячи з максимальної кількості балів - 100. Отримана в такий спосіб оцінка є підсумковою заліковою.

Розподіл балів, які отримують аспіранти

| Поточний контроль та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | | | Підсумковий тест (залік) | Сума |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|------|
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | | 100 |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | T14 | T15 | T16 | | |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 10 | 40 | 100 |

ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ ТА ГІПОКСИЧНІ СТАНИ

Семестрова атестація аспірантів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|---|
| | | для заліку |
| 90 – 100 | A | зараховано |
| 85-89 | B | |
| 75-84 | C | |
| 70-74 | D | |
| 60-69 | E | |
| 35-59 | FX | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Засвоєння аспірантом програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Додаткові умови допуску до заліку:

У разі виникнення спірних питань щодо не допуску аспірантів до семестрової атестації, вони вирішуються лектором дисципліни спільно із завідувачем кафедри.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим для всіх аспірантів.

Пропущені контрольні заходи можна перескласти у визначений викладачем час з дозволу завідувача кафедри. Аспіранти, які в поточному семестрі мали пропуски занять і до початку екзаменаційної сесії не засвоїли матеріал пропущених тем і розділів змістових модулів навчальної дисципліни та не подали обґрунтоване письмове пояснення причин пропущених занять, до семестрової атестації з відповідної дисципліни не допускаються.

Академічна доброчесність. Норми етичної поведінки

Політика та принципи академічної доброчесності визначені Законами України.

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені Статутом, відповідними законами, підзаконними актами України та відповідними положеннями Інституту.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Аспіранти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.