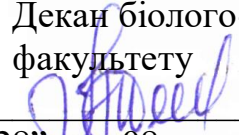


ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра інженерії харчового виробництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан біолого-технологічного
факультету

"28" 08 2019 року
І.О.Балабанова

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біохімія тварин з основами фізичної та колоїдної хімії»

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень _____ перший (бакалаврський) _____
(бакалавр, магістр)

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма Технологія виробництва і переробки продукції
(назва спеціалізації)

Факультет _____ біолого – технологічний _____
(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з «Біохімія тварин з основами фізичної та колоїдної хімії» для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і пробки продукції тваринництва»

Розробники: Вогнівенко Л.П., доцент к.с.г.н.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії харчового виробництва
Протокол від «27» серпня 2019 року № 1

Схвалено методичною комісією біолого – технологічного факультету
Протокол від «28» серпня 2019 року № 1

Затверджено на Вченій раді біолого-технологічного факультету
Протокол від «28» серпня 2019 року №1

Схвалено на Вченій раді університету
Протокол від «29» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

(Новікова Н.В.)

(прізвище та ініціали)

«27» серпня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань: 20 «Аграрні науки і продовольство» | Нормативна | |
| Змістових частин – 4 | Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» | Рік підготовки: | |
| Загальна кількість годин – 120 | | 2019-й | -й |
| | | Семестр | |
| | | 3-й | -й |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 9 самостійної роботи – 8 | Освітній рівень: перший (бакалаврський) | Лекції | |
| | | 28год. | 8 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 28год. | 10 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | год. | год. |
| | | Самостійна робота | |
| 74 год. | 102 год. | | |
| Індивідуальні завдання: | | год. | |
| Вид і форма контролю: | | іспит | |

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання - 1,1:1
Для заочної форми навчання – 1:5

2. Мета і завдання дисципліни

Мета: формування у студентів базових теоретичних і практичних знань щодо хімічних процесів, що відбуваються в живих організмах; структуру і властивості найважливіших біополімерів, роль просторової організації в забезпеченні специфічності біохімічних процесів; властивості речовин, їх вплив на організм тварини.

Завдання навчальної дисципліни:

- вивчення структурної організації найважливіших біополімерів: білків і нуклеїнових кислот;
- ознайомлення з сучасною ензимологією, структурою і функціями ферментів, ферментними системами та їх регуляцією;
- вивчення основних метаболічних шляхів, біоенергетичних механізмів, взаємозв'язку обмінів вуглеводів, ліпідів і білків систем метаболізму.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні речовини, що входять до складу живих організмів, структуру клітин і біохімічні функції окремих органел; біологічні функції білків, структурні властивості амінокислот та їх класифікацію; структурні рівні білків, фізико-хімічні властивості білків та їх класифікацію; мати уявлення про структуру та біологічні функції нуклеїнових кислот; механізм дії ферментів; загальні уявлення про обмін амінокислот, білків, ферментів, ліпідів в клітині; біохімічну термінологію, сучасний рівень розвитку біохімії, галузь її застосування, спеціальну літературу.

вміти: володіти методами визначення окремих амінокислот, що входять до складу білкових молекул; визначати фізико-хімічні властивості білків та загальні властивості ферментів; аналізувати явища, які відбуваються в організмі тварин.

3.Програма навчальної дисципліни Змістовна частина 1

Основи фізичної хімії

Тема 1. Вступ. Предмет і задачі біохімії

Формування біохімії як науки. Історія розвитку біохімії. Сучасний період розвитку біохімії. Внесок українських вчених у розвиток біохімії. Методи дослідження

Тема 2. Основи фізичної хімії

Предмет фізичної хімії. Роль фізичної хімії в пізнанні основних закономірностей існування живої матерії. Агрегатний стан речовин. Гази – ідеальні і реальні. Газові закони, їх значення для розуміння процесів газообміну в організмі.

Тема 3.Поняття про рідини

Рідини. Поверхневий натяг. В'язкість рідин. Кипіння і випаровування рідин. Тверді речовини. Кристалічні і аморфні речовини.

Тема 4.Основні принципи термодинаміки

Біохімічні аспекти основних принципів термодинаміки. Перетворення енергії в живих клітинах. Ентропія і ентальпія. Вільна енергія та її зміни в біологічних системах. Редокс-потенціал. Енергія активізації і хімічна рівновага. Залежність швидкості хімічних реакцій від природи і агрегатного стану речовин, концентрації, температури і наявності домішок. Методи визначення швидкості хімічних реакцій у лабораторії та в організмі. Каталіз та його види. Теорії каталізу. Значення каталізу в промисловості і біології. Каталіз в організмі.

Тема 5.Дисоціація води

Розчини. Класифікація. Дисоціація води. Теорії розчинів.

Тема 6. Осмос

Дифузія і осмос. Осмотичний тиск розчинів. Методи визначення осмотичного тиску. Значення осмотичного тиску для біологічних процесів. Активна реакція водних розчинів. Водневий показник (рН). Загальна, потенційна і активна кислотність. Колориметричний і електрометричний методи визначення рН біологічних рідин. Значення показника рН для організму. Буферні розчини. Буферні системи організму. Властивості буферних систем. Механізм дії буферних систем. Буферна ємність і резервна лужність крові. Значення буферних систем в організмі тварин

Тема 7. Колоїдна хімія

Предмет і методи колоїдної хімії. Загальна характеристика колоїдних систем. Розчини високомолекулярних сполук. Дисперсні системи та їх класифікація. Золі і гелі. Ліофобні і ліофільні колоїдні системи.

Тема 8. Поняття про колоїдні розчини

Методи приготування і очищення колоїдних розчинів. Оптичні та електрокінетичні властивості колоїдів. Будова міцели. Термодинамічний та електрокінетичний потенціали. Колоїдний захист. Пептизація.

Тема 9. Методи очищення колоїдних розчинів

Очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз. Штучна нирка.

Тема 10. Сорбція, Адсорбція і біологічні процеси.

Поверхнева енергія. Сорбція, адсорбція, абсорбція, адсорбент. Адсорбція на межі тверде тіло-газ, тверде тіло-рідина, рідина-газ. Хроматографічний аналіз. Адсорбція і біологічні процеси. Використання адсорбції в сільському господарстві.

Змістовна частина 2

Білки, амінокислоти, нуклеїнові кислоти, ліпіди, вуглеводи

Тема 11. Білки та амінокислоти тварин.

Загальна характеристика білків. Фізико - хімічні властивості білків. Хімічний склад білків. Фізико - хімічні властивості амінокислот. Структура білкової молекули

Тема 12. Нуклеїнові кислоти

Загальна характеристика нуклеїнових кислот. Характеристика ДНК, значення в організмі тварин. Характеристика РНК, значення в організмі тварин. Правило Чаргаффа. Нуклеїнові кислоти та сучасні проблеми тваринництва

Тема 13. Вуглеводи, характеристика

Класифікація вуглеводів. Резервні полісахариди Структурні полісахариди. Фізико – хімічні властивості моносахаридів. Функції вуглеводів. Біологічне значення в організмі тварин. Практичне застосування вуглеводів у тваринництві

Тема 14. Ліпіди

Класифікація ліпідів за їх хімічною будовою. Мембранні ліпіди. Стероїди, значення в обміні речовин у тварин. Якості та особливості природних жирних кислот

Змістовна частина 3

Біологічно активні речовини

Тема 15. Вітаміни та їх роль в організмі тварин

Загальна характеристика, класифікація. Поняття про авітамінози. Окремі представники вітамінів жиророзчинні вітаміни

Тема 16. Ферменти тварин

Історія вивчення проферменти. Хімічна природа ферментів. Фізико - хімічна характеристика ферментів. Механізм дії ферментів. Класифікація ферментів

Тема 17. Гормони тварин

Загальна характеристика. Класифікація гормонів. Механізм дії гормонів. Гормони гіпоталамуса. Гормони гіпофіза. Регуляторна роль гормонів в обміні речовин. Антагонізм гормонів

Змістова частина 4

Обмінні процеси в організмі тварин

Тема 18. Обмін білків у тварин

Перетравлення білків у травному каналі. Перетворення амінокислот в організмі
Шляхи усунення аміаку і кінцеві продукти обміну

Тема 19. Обмін нуклеїнові кислот у тварин

Загальна характеристика. Нуклеотид - як структурна одиниця нуклеїнових кислот. Види нуклеїнових кислот. Нуклеїнові кислоти та сучасні проблеми селекції в тваринництві

Тема 20. Обмін ліпідів у тварин

Розпад ліпідів у травному тракті. Механізм окислення ліпідів у тканинах. Кетонові тіла та їх синтез, і біологічне значення

Тема 21. Обмін вуглеводів в організмах тварин

Перетравлення вуглеводів. Всмоктування вуглеводів. Проміжний обмін. Анаеробне розщеплення вуглеводів. Цикл три карбонових кислот Кребса. Пентодний шлях. Кінцевий обмін. Регуляція вуглеводного обміну. Патологія вуглеводного обміну

Тема 22. Мінеральні речовини в організмі тварин

Загальна характеристика мінеральних речовин. Обмін мінеральних речовин. Всмоктування мінеральних речовин. Проміжний обмін мінеральних речовин. Кінцевий обмін мінеральних речовин. Регуляція мінерального обміну. Патологія мінерального обміну. Значення і обмін окремих хімічних елементів. Мікроелементи

Тема 23. Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин

Асиміляція і дисиміляція. Взаємообумовленість реакцій обміну. Взаємозв'язок обміну нуклеїнових кислот з обміном інших речовин. Нейтральних жирів з вуглеводів. Утворення білків з вуглеводів. Єдність обміну речовин в організм

4. Структура дисципліни

| Назви змістових частин і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| | 120 | 28 | 28 | - | - | 74 | 120 | 8 | 10 | - | - | 102 |
| Змістова частина 1. Фізична хімія | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Предмет і задачі біохімії. | 5 | 1 | | | | 3 | | | | | | |
| Тема 2. Основи фізичної хімії | 6 | 1 | 2 | | | 3 | | 1 | | | | 5 |
| Тема 3. Поняття про рідини | 8 | 1 | 2 | | | 3 | | | 1 | | | 5 |
| Тема 4. Основні принципи термодинаміки | 8 | 1 | 1 | | | 3 | | | 1 | | | 5 |
| Тема 5. Дисоціація води | 8 | 1 | 1 | | | 3 | | | 1 | | | 5 |
| Тема 6. Осмос | 8 | 1 | 2 | | | 3 | | | | | | 5 |
| Тема 7. Колоїдна хімія | 12 | 1 | 2 | | | 3 | | 1 | | | | 5 |
| Тема 8. Поняття про колоїдні розчини | 8 | 1 | 1 | | | 3 | | | 1 | | | 5 |
| Тема 9. Методи очищення колоїдних розчинів | 7 | 1 | 1 | | | 3 | | | | | | 5 |
| Тема 10. Адсорбція | 5 | 1 | 2 | | | 3 | | | | | | 7 |
| Разом змістовна 1 | 75 | 9 | 14 | | | 30 | | 2 | 4 | | | 47 |

Змістова частина 2.

Білки , амінокислоти , нуклеїнові кислоти , ліпіди , вуглеводи

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|---|---|--|--|----|--|---|--|--|--|----|
| Тема 11. Білки та амінокислоти | 16 | 1 | 1 | | | 3 | | 2 | | | | 5 |
| Тема 12. Нуклеїнові кислоти | 6 | 1 | 1 | | | 3 | | | | | | 5 |
| Тема 13. Вуглеводи | 8 | 1 | 1 | | | 3 | | | | | | 5 |
| Тема 14. Ліпіди | 8 | 1 | 1 | | | 3 | | | | | | 5 |
| Разом змістовна 2 | 38 | 4 | 4 | | | 12 | | 2 | | | | 20 |

**Змістовна частина 3.
Біологічно активні речовини**

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|--|---|---|--|----|
| Тема 15. Вітаміни та їх роль в організмі тварин | | 1 | 2 | | | 3 | | 1 | | | 5 |
| Тема 16. Ферменти тварин | | 2 | 2 | | | 3 | | 1 | | | 5 |
| Тема 17.Гормони тварин | | 1 | 2 | | | 3 | | | 2 | | 5 |
| Разом за змістовну частину 3 | | 4 | 6 | | | 6 | | 2 | 2 | | 15 |

**Змістова частина 4
Обмінні процеси в організмі тварин**

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|----|--|--|----|-----|---|----|--|-----|
| Тема 18. Обмін білків у тварин | | 2 | 1 | | | 4 | | 1 | | | 4 |
| Тема 19. Обмін нуклеїнові кислот у тварин | | 1 | | | | 4 | | | 1 | | 4 |
| Тема 20. Обмін ліпідів у тварин | | 2 | 1 | | | 5 | | | 1 | | 4 |
| Тема 21. Обмін вуглеводів в організмах тварин | | 2 | 2 | | | 4 | | 1 | | | 4 |
| Тема 22. Мінеральні речовини в організмі тварин | | 2 | | | | 4 | | | 1 | | 4 |
| Тема 23. Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин | | 2 | | | | 5 | | | 1 | | 4 |
| Разом за змістовну частину 4 | | 11 | 4 | | | 26 | | 2 | 4 | | 24 |
| Усього годин | 120 | 28 | 28 | | | 74 | 120 | 8 | 10 | | 106 |

5. Теми лекційних занять

| № заняття | Тема заняття | Кількість годин |
|-----------|---|-----------------|
| 1 | Предмет і задачі біохімії | 1 |
| 2 | Основи фізичної хімії | 1 |
| 3 | Поняття про рідини | 1 |
| 4 | Основні принципи термодинаміки | 1 |
| 5 | Дисоціація води | 1 |
| 6 | . Осмос | 2 |
| 7 | Колоїдна хімія | 1 |
| 8 | Поняття про колоїдні розчини | 1 |
| 9 | Методи очищення | 1 |
| 10 | Адсорбція | 2 |
| 11 | . Білки та амінокислоти | 2 |
| 12 | Нуклеїнові кислоти | 1 |
| 13 | Вуглеводи | 1 |
| 14 | Ліпіди | 1 |
| 15 | Вітаміни та їх роль в організмі тварин | 1 |
| 16 | Ферменти тварин | 2 |
| 17 | Гормони тварин | 1 |
| 18 | . Обмін білків у тварин | 1 |
| 19 | Обмін нуклеїнові кислот у тварин | 1 |
| 20 | Обмін ліпідів у тварин | 1 |
| 21 | Обмін вуглеводів в організмах тварин | 2 |
| 22 | Мінеральні речовини в організмі тварин | 1 |
| 23 | Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин | 1 |
| | ВСЬОГО | 28 |

6 Теми практичних занять

| № заняття | Тема заняття | Кількість годин |
|-----------|---|-----------------|
| 1 | Білки та амінокислоти тварин | 4 |
| 2 | Вуглеводи характеристика | 4 |
| 3 | Ліпіди | 2 |
| 4 | Ферменти | 4 |
| 5 | Обмін білків у тварин | 4 |
| 6 | Обмін ліпідів у тварин | 4 |
| 7 | Мінеральні речовини в організмі тварини | 2 |
| 8 | Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин | 4 |
| | ВСЬОГО | 28 |

7. Теми лабораторних занять

| № заняття | Тема заняття | Кількість годин |
|-----------|---|-----------------|
| 1 | Поняття про рідини | 2 |
| 2 | Основні принципи термодинаміки | 2 |
| 3 | Дисоціація води | 2 |
| 4 | Осмо́с | 4 |
| 5 | Колоїдна хімія | 4 |
| 6 | Поняття про колоїдні розчини | 2 |
| 7 | Адсорбція Сорбція і біологічні процеси | 2 |
| 8 | Білки та амінокислоти тварин | 6 |
| 9 | Нуклеїнові кислоти | 2 |
| 10 | Ліпіди | 4 |
| 11 | Вітаміни та їх роль в організмі тварин | 4 |
| 12 | Гормони тварин | 4 |
| 13 | Обмін білків у тварин | 2 |
| 14 | Обмін ліпідів у тварин | 2 |
| 15 | Мінеральні речовини в організмі тварин | 2 |
| 16 | Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин | 2 |
| 17 | Обмін нуклеїнові кислоти у тварин | 2 |
| 18 | Ферменти тварин | 4 |
| 19 | Обмін вуглеводів в організмах тварин | 2 |
| | ВСЬОГО | 54 |

1. Теми самостійної роботи студентів

| № | Назва теми | Питання теми для самостійного вивчення | Кількість годин |
|---|--------------------------------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Осмоз і осмотичний тиск | 1 .Закони Рауля 2.Способи вираження складу розчину | 3 |
| 2 | Адсорбція | 1 .Правило Дюкло- Траубе 2.Правил о Пескова 3 .Ізотермак Ленгмюра 4.Ідеальні гази та основні газові закони 27. Рівняння стану ідеального газу 28. Рідини та поверхневий натяг 29. Тверді речовини, кристалічні та аморфні стани. | 3 |
| 3 | Предмет і задачі біохімії | 1.Формування біохімії як науки. Історія розвитку біохімії. 2.Сучасний період розвитку біохімії. 3. Внесок українських вчених у розвиток біохімії. Методи | 3 |
| 4 | Основи фізичної хімії | 1.Предмет фізичної хімії. 2. Роль фізичної хімії в пізнанні основних закономірностей існування живої матерії. | 3 |
| 5 | Поняття про рідини | 1.Рідини. Поверхневий натяг. В'язкість рідин. 2. Кипіння і випаровування рідин. 3.Тверді речовини. Кристалічні і аморфні речовини. | 3 |
| 6 | Основні принципи термодинаміки | 1.Біохімічні аспекти основних принципів термодинаміки. 2.Перетворення енергії в живих клітинах. | 3 |
| 7 | Дисоціація води | 1.Розчини. Класифікація. 2.Дисоціація води. Теорії розчинів. | 3 |

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---|----|
| 8 | Поняття про колоїдні розчини | 1.Методи приготування і очищення колоїдних розчинів. 2.Оптичні та електрокінетичні властивості колоїдів. 3.Будова міцели. 4.Термодинамічний та електрокінетичний потенціали. 5.Колоїдний захист. 6.Пептизація. | 3 |
| 9 | Методи очищення колоїдних розчинів | 1.Очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз. 2.Штучна нирка. | 3 |
| 10 | Колоїдна хімія | 1.Предмет і методи колоїдної хімії. Загальна характеристика колоїдних систем. 2.Розчини високомолекулярних сполук. 3.Дисперсні системи та їх класифікація. 4.Золі і гелі. Ліофобні і ліофільні колоїдні системи. | 3 |
| Всього за змістовну частину 1 | | | 30 |
| 1 | Білки та амінокислоти тварин | 1.Загальна характеристика білків. 2.Фізико - хімічні властивості білків. 3.Хімічний склад білків. 4.Фізико - хімічні властивості амінокислот. 5. Структура білкової молекули | 3 |
| 2 | Нуклеїнові кислоти | 1.Загальна характеристика нуклеїнових кислот. 2.Характеристика ДНК, значення в організмі тварин. 3.Характеристика РНК, значення в організмі тварин. 4.Правило Чаргаффа. 5.Нуклеїнові кислоти та сучасні проблеми тваринництва | 3 |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|----|
| 3 | Вуглеводи характеристика | 1.Класифікація вуглеводів. 2.Резервні полісахариди 3.Структурні полісахариди. 4.Фізико – хімічні властивості моносахаридів. 5.Функції вуглеводів. 6.Біологічне значення в організмі тварин. 7. Практичне застосування вуглеводів у тваринництві | 3 |
| 4 | Ліпіди | 1.Класифікація ліпідів за їх хімічною будовою. 2.Мембранні ліпіди. 3.Стероїди, значення в обміні речовин у тварин. | 3 |
| Всього за змістовну частину 2 | | | 12 |
| 1 | Вітаміни та їх роль в організмі тварин | 1.Загальна характеристика, класифікація. 2.Поняття про авітамінози. 3.Окремі представники вітамінів жиророзчинні вітаміни | 3 |
| 2 | Ферменти тварин | 1.Історія вивчення проферменти. 2.Хімічна природа ферментів. 3.Фізико - хімічна характеристика ферментів. 4.Механізм дії ферментів. 5.Класифікація ферментів | 3 |
| 3 | Гормони тварин | 1.Загальна характеристика. 2.Класифікація гормонів. 3. Механізм дії гормонів. 4. Гормони гіпоталамуса. 5. Гормони гіпофіза. 6.Регуляторна роль гормонів в обміні речовин. 7.Антагонізм гормонів | 3 |
| Всього за змістовну частину 3 | | | 6 |
| 1 | Обмін білків у тварин | 1.Перетравлення білків у травному каналі. 2.Перетворення амінокислот в організмі. 3. Шляхи усунення аміаку і кінцеві продукти обміну | 4 |

| | | | |
|-------------------------------|---|---|----|
| 2 | Обмін нуклеїнові кислоти у тварин | 1. Загальна характеристика. 2. Нуклеотид - як структурна одиниця нуклеїнових кислот. 3. Види нуклеїнових кислот. 4. Нуклеїнові кислоти та сучасні проблеми селекції в тваринництві | 4 |
| 3 | Обмін ліпідів у тварин | 1. Розпад ліпідів у травному тракті. 2. Механізм окислення ліпідів у тканинах. 3. Кетонові тіла та їх синтез, і біологічне значення | 5 |
| 4 | Мінеральні речовини в організмі тварин | 1. Загальна характеристика мінеральних речовин. 2. Обмін мінеральних речовин. Всмоктування мінеральних речовин. 3. Проміжний обмін мінеральних речовин. | 4 |
| 5 | Взаємозв'язок обміну речовин в організмі тварин | 1. Асиміляція і дисиміляція. 2. Взаємообумовленість реакцій обміну. 3. Взаємозв'язок обміну нуклеїнових кислот з обміном інших речовин. 4. Нейтральних жирів з вуглеводів. 5. Утворення білків з вуглеводів. 6. Єдність обміну речовин в організм | 4 |
| 6 | Обмін вуглеводів в організмах тварин | 1. Перетравлення вуглеводів. 2. Всмоктування вуглеводів. 3. Проміжний обмін. 4. Анаеробне розщеплення вуглеводів. 5. Цикл три карбонових кислот 5. Кребса. 6. Пентодний шлях. 7. Кінцевий обмін. | 5 |
| Всього за змістовну частину 4 | | | 26 |
| ВСЬОГО | | | 74 |

8. Індивідуальні завдання

Презентація та доповідь за окремими темами самостійної роботи.
Контрольна робота для студентів заочного відділення

9. Методи навчання – лекції, лабораторні та практичні роботи

1. Словесні методи навчання:
 - пояснення;
 - навчальна дискусія.
2. Наочні методи навчання:
 - ілюстрування;
 - демонстрування;
3. Практичні методи навчання
 - лабораторні роботи
4. Методи комп'ютерних технологій:
 - методи роботи з інтернет-ресурсом;
 - методи програмного навчання.

10. Методи контролю – індивідуальне опитування, тестовий поточний контроль, підсумковий тест, іспит.

1. Методи усного контролю. Індивідуальний контроль застосовується для ґрунтового ознайомлення викладача з рівнем навчальних досягнень окремих студентів. При цьому звертається увага на осмислений характер відповіді, логічність суджень, доказовість положень, уміння застосувати засвоєні знання. Викладач має:

- Грамотно сформулювати запитання;
- Спонукає студентів до активного мислення;
- Побудувати систему запитань у певній логічній послідовності;
- Уважно вислухати відповідь студента, їх індивідуальні особливості.

В процесі контролю знань з дисципліни «Фізична та колоїдна хімія» використовують такі види усного контролю:

- Індивідуальне опитування;
- Фронтальне опитування.
-

2. Методи письмового контролю. Письмова перевірка порівняно з усною більш ефективна, оскільки всі студенти групи отримують завдання для підготовки письмових відповідей на них.

3. Методи тестового контролю.

4.Метод практичної перевірки. Практична перевірка тісно пов'язана з залученням студентів до конкретної практичної діяльності, під час якої перевіряються їх вміння застосовувати знання на практиці, а також рівень сформованості вмінь і навичок. Проводиться в процесі виконання індивідуальних завдань та під час виїзних занять.

5. Метод самоконтролю. Самоконтроль допомагає студентові самостійно розібратися в тому, як він оволодів знаннями, перевірити правильність виконання вправ шляхом зворотних дій, оцінити практичне значення результатів проведених дослідів, виконання вправ, задач тощо.

6.Метод самооцінки.

Підсумковий контроль відображає міру компетентності здобувачів вищої освіти в навчальній дисципліні і проводиться у формі заліку та іспиту в обсязі навчального матеріалу. Максимальна оцінка – 100 балів, мінімальна – 60 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

для іспиту

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Підсумкова робота | Сума |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------------|------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|------|------|------|-------------------|------|
| Змістова частина 1 | | | | | | | | | | Змістова частина 2 | | | | Змістова частина 3 | | | Змістова частина 4 | | | | | | | |
| T 1 | T 2 | T 3 | T 4 | T 5 | T 6 | T 7 | T 8 | T 9 | T 10 | T 11 | T 12 | T 13 | T 14 | T 15 | T 16 | T 17 | T 18 | T 19 | T 20 | T 21 | T 22 | T 23 | | |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 40 | 100 |

12.Шкала оцінювання: національна та ECTS

| | | |
|----|----|-----|
| A | 90 | 100 |
| B | 82 | 89 |
| C | 74 | 81 |
| D | 64 | 73 |
| E | 60 | 63 |
| Fx | 35 | 59 |
| F | 1 | 34 |

13. Методичне забезпечення

1. «Основи фізичної і колоїдної хімії» Методичні рекомендації для лабораторно-практичних занять з дисципліни «Біохімія з основами фізичної та колоїдної хімії» -2016-28с
1. 2. «Задачі та тести» Методичні рекомендації для практичних занять до теми «Фізична та колоїдна хімія»; «Основи фізичної і колоїдної хімії» Методичні рекомендації для лабораторно-практичних занять до теми «Фізична та колоїдна хімія»;2015 – 30с
2. «Біологічно-активні речовини» Методичні рекомендації для лабораторно-практичних занять до теми «Ферменти, вітаміни, гормони»; 2016 – 26с
3. «Білки, амінокислоти, ліпіди, вуглеводи» Методичні рекомендації для лабораторно-практичних занять; дисципліни «Біохімія з основами фізичної та колоїдної хімії» -2017-28с

14. Рекомендована література

Базова

1. Горячковский А.М. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике / А.М. Горячковский // Одесса: Экология, 2005. - 616с.
2. Кононский А.И. Физическая и коллоидная химия / А.И. Кононский // Киев: Вища школа, 1986 -312с.
3. Николаев Л.А. Физическая химия / Л.А. Николаев // Москва: Высшая школа, 1979.—371с.
4. Хмельницкий Р.А. Физическая и коллоидная химия /Р.А.Хмельницкий // М.: Высшая школа, 1988. - 400с.

Для практичних робіт

5. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии - М.: Высшая школа, 1980. - 272 с.
6. Лундовских И.А. (сост.). Энзимология. Методические указания к самостоятельной работе студентов. — Киров: ВятГУ, 2010. — 45 с

7. Щербак И.Г., Бельтюков П.П. Ферменты, Учебное пособие. — СПб.: Издательство СПбГМУ, 1999. — 63 с.

15. Допоміжна

8. Гарус З.Ф., Ляшенко Е.В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по физической и коллоидной химии. Херсон, 1987. -54с.

9. Кудляшов И.В., Каретников Г.С. Сборник примеров и задач по физической химии. Москва: Высшая школа, 1991. — 527с.

10. Мельник Д.О., Усатюк П.В., Цвіліховський М.І. та ін. Біологічна хімія з основами фізичної та колоїдної хімії. Лабораторно - практичні заняття. Київ. 1998. - 147с.

16. Інформаційні ресурси

1. Інтернет - ресурс

<http://www.bio.davidson.edu/courses/molbio/molstudents/spring2003/pierce/realtimerpcr.htm>

2. Інтернет - ресурс www.molbiol.ru.

Мультимедійні програми:

1. Класифікація розчинів. Осмос. Осмотичний тиск;
2. Поверхневі явища. Адсорбція.;
3. Колоїдний захист;

