

## АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Молекулярна біологія»

1. Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка  
(освітньо-професійна програма)
2. Спеціальність: 014 Середня освіта (Хімія)
3. Освітня програма «Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)»
4. Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
5. Назва дисципліни: **Молекулярна біологія**
6. Лектори: Казначєєва Марія Сергіївна, старший викладач кафедри біології та методики її викладання, кандидат біологічних наук
7. Статус дисципліни: варіативна.
8. Курс, семестр: III курс, 6 семестр.
9. Кількість кредитів: 5. Модулів – 2. Всього 165 академічних годин; лекцій 24 годин, лабораторних занять 44 годин, самостійної роботи 97 годин.
10. Попередні умови для вивчення: дисципліни: Дисципліна «Молекулярна біологія» забезпечує реалізацію прикладної спрямованості навчання курсу загальної біології на прикінцевому етапі підготовки майбутнього вчителя біології та хімії, сприяючи формуванню та розвитку в студента уявлень про сучасні погляди на реалізацію прикладної спрямованості застосування базових моделей класичної біології до пояснення будови та властивостей в живих організмах основних класів органічних сполук, неорганічних компонентів, їх взаємозв'язку та перетворень в процесі метаболізму. При цьому важливою умовою вивчення цієї дисципліни є покладання на інваріантне ядро змісту базових курсів біології за такими розділами: «Цитологія», «Біохімія», «Генетика», «Фізіологія», а також врахування показників інтегративності цієї навчальної дисципліни через наступність у розгортанні її змісту і структури з метою досягнення органічного міждисциплінарного синтезу.

### 11. Опис дисципліни (зміст, цілі, структура):

*Мета викладання дисципліни*: сформуванню теоретичні уявлення про особливості будови макромолекул, їх значення та перетворень в організмі людини, місце молекулярної біології в загальній системі наук і цінностей у процесі освітньої діяльності та вміння застосовувати ці знання до розв'язування задач з відповідних питань за допомогою стандартних (аналітичних) і нестандартних (синтетичних) методик. Зміцнити навички теоретичних прогностичних уявлень біології на засадах:

- єдності емпіричного і теоретичного під час вивчення особливостей будови макромолекул, їх значення та перетворень в організмі людини;
- єдності теоретичної та практичної підготовки студентів під час формування спеціальної (предметної) компетентності з молекулярної біології;
- сприяння розвитку критичного мислення студентів, стимулювання наукового аналітичного пошуку тощо;
- формування професійних компетентностей майбутнього вчителя біології та хімії.

**Головними завданнями** курсу є навчити студентів основним термінам, поняттям та теоретичним положенням сучасних знань з молекулярної біології, виробити практичні навички з біохімічних досліджень. Розширене та поглиблене тлумачення та аналіз біологічних понять та закономірностей, що розглядались у курсах біохімії та фізіології. Встановлення більш строгих рамок і критеріїв існування і використання біологічних законів, спираючись на принцип відповідності.

### *1. Набуття студентами знань про:*

- Історію розвитку молекулярної біології як науки.
- Методи та перспективи досліджень з молекулярної біології.
- Хімічний склад клітини.
- Білки, ферменти, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти, біологічно активні речовини,

- їх хімічний склад, класифікацію, властивості, біороль, методи ідентифікації.
- Обмін речовин і енергії. Енергетичний баланс організму. Макроергичні сполуки.
- Обмін білків, ліпідів, вуглеводів, нуклеїнових кислот. Регуляцію та порушення основних процесів метаболізму.
- Роль білків та нуклеїнових кислот у забезпеченні спадковості та мінливості.

## 2. Оволодіння уміннями і здатностями:

- застосовувати теоретичні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей основних макромолекул, їх ідентифікації, інтерпретувати результати досліджень;
- математичного моделювання явищ і процесів природи з погляду емпіричних законів і теоретичних принципів біології в межах прийнятих теоретичних схем;
- спільно вирішувати освітні проблеми в контексті освітньої діяльності з дисципліни;
- володіння українською мовою на високому рівні;
- ставити запитання та проводити дискусію.

### *Результати навчання для дисципліни*

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми після вивчення навчального курсу за вибором «Молекулярна біологія» студенти повинні

#### **знати:**

- історію розвитку молекулярної біології;
- значення молекулярної біології для розвитку науки і практики;
- структуру дисципліни;
- хімічну будову, властивості та значення основних класів біоорганічних речовин;
- хімічні реакції та процеси, які лежать в основі анаболізму та катаболізму речовин;
- принципи регуляції обміну речовин;
- основні методи молекулярної біології та можливості їх використання.

#### **уміти:**

- виконувати хімічний експеримент у межах практикуму з молекулярної біології;
- пояснити реакції та процеси, що відбуваються в організмі людини і тварин;
- проводити аналіз зв'язку обміну білків, вуглеводів та ліпідів;
- використовувати в роботі довідкову, навчальну літературу, знаходити інші джерела інформації і працювати з ними;
- використовувати знання та навички, одержані під час вивчення спеціальних дисциплін у подальшій трудовій та навчальній діяльності

*Зміст та структура:* курс складається зі вступної частини і 11 тем: (1) Хімічний склад клітини; (2) Білки; (3) Ферменти; (4) Вуглеводи; (5) Ліпіди; (6) Нуклеїнові кислоти, (7) Біологічно активні речовини; (8) Обмін речовин і енергії; (9) Обмін білків; (10) Обмін вуглеводів; (11) Обмін ліпідів; (12) Обмін нуклеїнових кислот; (13) Водний і мінеральний обмін.

### 13. Система оцінювання курсу

*Поточний контроль вивчення навчальної дисципліни «Молекулярна біологія»* здійснюється за допомогою різних форм контролю – контрольних опитувань або шляхом аудиторного тестового контролю з теоретичних питань, написання колоквіумів, виконання індивідуального навчально-пошукового завдання, виконання домашніх і індивідуальних завдань з встановлення типології тканин та органодів клітини, теоретичних завдань самостійної роботи, рефератів тощо. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям, під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем, які студент опрацьовує самостійно за змістом практичного заняття. Застосовується об'єктивний (стандартизований) контроль теоретичної та практичної підготовки студентів. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, усне та письмове опитування, розв'язування ситуаційних задач з молекулярної біології, вхідна діагностика і контроль за

сформованими когнітивними знаннями та розуміннями, практичними уміннями і навичками. Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності та самостійної роботи (у балах) та оцінки модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок виконання практичних завдань та ситуаційних задач з молекулярної біології, здатності осмислювати теоретичний зміст частини дисципліни за окремими темами курсу, уміння публічно чи письмово презентувати опанований матеріал.

*Підсумковий контроль.* Вивчення дисципліни «Молекулярна біологія» передбачено навчальним планом у 5-6 семестрі, форма підсумкового контролю – **екзамен**, який проводиться згідно графіку освітнього процесу за розкладом екзаменаційної сесії. Підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів за результатами поточного контролю та самостійної роботи (60 балів) та екзаменаційної оцінки (40 балів) і виставляється за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання для студентів денної форми навчання. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і набрали необхідну кількість балів з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно»), за шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E) – заносяться в Відомість обліку успішності та Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається в деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів – за національною шкалою («незадовільно»), за шкалою ЄКТС (FX, F) – студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

12. Структура оцінювання: Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: К – колоквиум; СБ – середній бал за практичні заняття; ІДЗ (НП) – виконання, оформлення і захист індивідуального завдання (навчального проекту); РІЗ – розв'язування і захист гістологічних ситуаційних задач.

### 13. Навчально-методичне забезпечення:

Перелік та зміст начально-методичного забезпечення вивчення курсу за вибором «Молекулярна біологія» включає в себе: – конспект або розширений план лекцій з курсу «Молекулярна біологія»; – тематичні плани лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів; – завдання для практичних занять та самостійної роботи; – питання, задачі, завдання для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів; переліку питань на колоквиум та екзаменаційних питань, тем рефератів для підвищення рейтингової оцінки.

### 14. Література для вивчення дисципліни.

#### **Базова**

1. Березов Т.Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2008. – 704 с.
2. Биохимия и молекулярная биология / Н.М.Титова, А.А.Савченко, Т.Н. Замай и др. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 349 с.
3. Босчко Ф. Ф. Біологічна хімія: навчальний посібник / Ф. Ф. Босчко. – К.: Вища школа, 1995. – 536 с.
4. Гонський Я.І. Біохімія людини / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук, М.І. Калинський – Тернопіль: «Укрмедкнига», 2002. – 744 с.
5. Губський Ю.І. Біологічна хімія / Ю.І. Губський. – К.-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 507 с.
6. Климов А.Н. Липиды, липопротеиды и атеросклероз / А.Н. Климов, Н.Г. Никульчева / С.-Петербург: Питер Пресс, 1995. – 304 с.

7. Кучеренко Н.Е. Липиды / Кучеренко Н.Е., Васильев А.Н. – К.: Вища школа, 1985. – 247 с.

#### Допоміжна

8. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами / под ред Е.С.Северина – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 448 с.
9. Биохимия: Учебник / под ред Е.С.Северина. – М.: ГЭОТАР, 2003. – 784 с.
10. Зайчик А.Ш. Основы общей патологии. Основы Патохимии / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов – СПб.: Элси-СПб, 2000. – 687 с.
11. Кнорре Д. Г. Биологическая химия / Г.Д. Кнорре, С.Д. Мызина. – М.: Высшая школа, 1998 – 479 с.
12. Лабораторные методы исследования в клинике. Справочник под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 365 с.
13. Ленинджер А. Основы биохимии / А.Ленинджер. – М: Мир, 1985. – 1-3 т.
14. Методичні розробки для самостійної роботи з біохімії студентів медичного та стоматологічного факультетів / Л.М. Тарасенко, К.С. Непорада, В.К. Григоренко, [та ін..] // Затверджено ЦМК МОЗ України для медвузів III-IV рівнів акредитації. – Полтава, 2002. – 120 с.
15. Мецлер Д. Биохимия (в трех томах) / Д. Мецлер. – М.: Мир.– 1980. – 581 с.
16. Посібник з експериментальних клінічних досліджень в біології та медицині / Л.В.Беркало, О.В.Бобович, О.О.Гейко, [та ін..] // Полтава, 1997. - 271 с.
17. Строев Е.М. Биологическая химия / Е.М. Строев – М.: Вища школа, 1986. – 479 с.
18. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович – М.: Мир – 1999. – 512 с.
19. Цебржинський О.І. Токсикологія (вибрані лекції) / О.І. Цебржинський, Г.Г. Трохименко – Полтава: ТОВ Полімет, 2010. – 210 с.