

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Кафедра товарознавства продовольчих товарів**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**З дисципліни «Біологія клітини»**

**для студентів напрямку підготовки 6.051401  
“Біотехнологія”**

**ПОЛТАВА 2014**

**Автор:** Усенко С.О. к. б. н, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів

**Рецензенти:**

**В. М. Волощук**, д. с.-г. н., професор, директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

**А. М. Шостя**, к. б. н., старший науковий співробітник, завідувач відділу фізіології відтворення та годівлі Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

Програма **обговорена та схвалена** на засіданні кафедри товарознавства продовольчих товарів  
«    »    2014 р.

Протокол №

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Бірта Г.О.

**Узгоджено**

Декан товарознавчо-комерційного факультету

«    » \_\_\_\_\_ 2014 р.

\_\_\_\_\_ проф. Тягунова Н.М.

**Схвалено**

Голова науково-методичної ради університету

«    » \_\_\_\_\_ 2014 р.

\_\_\_\_\_ проф. Рогоза М.Є.

## ВСТУП

Програма курсу “Біологія клітини” призначена для підготовки фахівців з напрямку підготовки 6.051401 “Біотехнологія”.

Вивчення дисципліни надасть фахівцям необхідні знання для збільшення кількості та підвищення якості біотехнологічної продукції та її екологічної безпеки, суттєво підвищить науковий рівень спеціалістів даного профілю, здатних кваліфіковано впроваджувати на практиці найновіші досягнення науки, швидше оволодівати новітніми досягненнями в області молекулярної біології і клітинної біології. При цьому значна роль відводиться дисциплінам, які надають фундаментальні знання з біології клітини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- основні методи досліджень клітини;
- будову клітин прокаріотів та еукаріотів, їх подібності та відмінності;
- будову і функції органоїдів клітини;
- біоенергетичні та метаболічні процеси в клітині;
- володіти поняттями про клітинні цикли та їх регуляцію;

### **уміти:**

- користуватися приладами мікроскопічних досліджень (лупа, світловий мікроскоп);
- вивчати під світловим мікроскопом клітини рослин і тварин;
- застосовувати отримані знання з біології клітини при вирішенні практичних питань;
- розробляти та проводити дослідження з цитології, біохімії та фізіології клітин;
- розв’язувати біологічні задачі;
- пояснювати фізіологічні процеси організму на рівні клітини та мати науковий, професійний підхід до біотехнологічних методів;
- здійснювати самостійний пошук та аналіз біологічної інформації.

## МЕТА І ЗАВДАННЯ

**Мета дисципліни** «Біологія клітини» – формування у майбутніх спеціалістів глибоких і всебічних знань з еволюції клітин, будови та фізіології клітин різних організмів, процесів клітинної регуляції, обміну генетичною інформацією, методів вивчення клітин, основ молекулярної біології.

**Основними завданнями** дисципліни «Біологія клітини» є:

- формування у студентів системи знань про єдність хімічного складу організмів;
- формування у студентів системи знань будову та відтворення клітини;
- формування у студентів системи знань про будову і функції органів клітини;
- формування у студентів системи знань про процеси обміну речовин та перетворення енергії в клітині;
- розвиток у студентів пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей шляхом проведення експерименту, розв'язування біологічних задач, моделювання біологічних процесів;
- оволодіння студентами вміннями здійснювати самостійний пошук та аналіз біологічної інформації, ознайомленні з сучасними відкриттями в галузі біології.

## **ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ КЛІТИНИ»**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. КЛІТИНА ЯК ОСНОВНА СТРУКТУРНО- ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЖИВОЇ ПРИРОДИ. НЕКЛІТИННІ ФОРМИ ЖИТТЯ – ВІРУСИ. ЄДНІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ОРГАНІЗМІВ**

**1. Цитологія – наука про будову та функції клітин. Основні методи цитологічних досліджень. Неклітинні форми життя – віруси**

Біологія — наука про живу природу. Зв'язки біології з іншими науками. Рівні організації живої матерії. Основні методи біологічних досліджень. Наукові поняття в біології (факт, гіпотеза, теорія, закон). Проблеми взаємовідносин людини і оточуючого природного середовища. Проблеми пізнання суті життя. Основні ознаки живого.

Відкриття вірусів. Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів. Механізми проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна, їхнє розмноження та шляхи поширення у природі. Вплив вірусів на організм хазяїна. Захисні реакції організму проти вірусних інфекцій. Роль вірусів у природі та житті людини.

#### **2. Біологічно важливі речовини**

Біохімія як галузь біології. Особливості хімічного складу живих організмів Співвідношення хімічних елементів у живій та неживій природі. Властивості води та її функції в організмі. Гідрофільні та гідрофобні сполуки. Солі та інші неорганічні речовини живих істот.

Органічні сполуки клітини та їхня загальна характеристика. Поняття про біополімери. Особливості будови, властивості та функції вуглеводів. Ліпіди: структура, властивості та функції. Будова і властивості амінокислот. Класифікація амінокислот. Принципи утворення білків з амінокислот. Поняття про пептиди і поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості та функції білків в організмі. Поняття про ферменти. Особливості будови, властивості та

функції нуклеїнових кислот (ДНК та різних типів РНК). Відкриття просторової структури ДНК.

Регуляторні та сигнальні сполуки: вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, фітонциди тощо.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.**

### **БУДОВА ТА ВІДТВОРЕННЯ КЛІТИНИ. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ**

#### **3. Будова клітини**

Цитологія — наука про клітини. Історія вивчення клітини. Клітинна теорія та її значення для розвитку біології. Методи цитологічних досліджень.

Загальні уявлення про будову клітин прокариотів та еукаріотів. Поняття про біологічні мембрани: їх структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана та її роль. Транспорт речовин через мембрани. Піноцитоз та фагоцитоз.

Надмембранні комплекси. Будова та функції глікокаліксу, клітинної стінки рослин, грибів та прокариотів. Підмембранні комплекси. Цитоскелет (мікрофіламенти та мікротрубочки), його біологічна роль.

Взаємозв'язок мембран в еукаріотичній клітині та їхня участь в міжклітинній взаємодії.

Цитоплазма та її компоненти. Поняття про матрикс цитоплазми, органели та клітинні включення. Рибосоми, особливості їхньої будови та функції. Органели руху. Клітинний центр. Ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі, особливості їхньої будови та функцій.

Мітохондрії. Пластиди та їх типи. Можливість взаємопереходу одних типів пластид в інші. Поняття про автономію мітохондрій та хлоропластів у клітині.

Ядро, особливості його будови та функцій. Особливості будови та хімічного складу хромосом. Поняття про каріотип. Значення стабільності каріотипу для існування виду. Одноядерні та багатоядерні клітини. Диференціація ядер у клітині. Провідна роль ядра у процесах спадковості.

Взаємозв'язки між органелами в клітині.

Порівняльна характеристика клітин прокариотів та еукаріотів. Особливості організації клітин прокариотів.

#### **4. Відтворення клітини**

Загальні уявлення про клітинний цикл. Интерфаза. Мітоз та його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз та його фази. Біологічне значення мейозу. Подібність і відмінність між мітозом і мейозом. Особливості, пов'язані з статтю, відмінності між тваринами і рослинами.

#### **5. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі**

Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі. АТФ, її структура та функції в організмі. Етапи перетворення енергії в організмі. Підготовчий етап енергетичного обміну та його біологічне значення. Анаеробний етап перетворення енергії. Гліколіз та його значення. Спиртове бродіння. Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів.

Основні уявлення про пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Біосинтез вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот. Взаємозв'язок перетворень білків, ліпідів та вуглеводів.

Загальні уявлення про фотосинтез. Основні реакції світлової та темпової фаз фотосинтезу в хлоропластах. Вплив умов довкілля на інтенсивність цього процесу. Особливості фотосинтезу в прокариотів. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Хемосинтез та його значення.

Виведення з організмів продуктів обміну речовин. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Взаємозв'язок обміну речовин та перетворень енергії в організмах.

#### **Список рекомендованої літератури**

**До модуля 1. «Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Неклітинні форми життя – віруси.**

#### **Єдність хімічного складу організмів»**

1. Біологія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / О. А. Біда, С. І. Дерій, Л. М. Ілюха, Л. І. Прокопенко [та ін.]. – 3-тє вид., переробл. Та доповн. – К. : Література ЛТД, 2013. – 672 с.

2. Грин Н. Биология: в 3-х т. Т.1.: Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор – М.: Мир, 1993. – 368 с.
3. Дербеньова А. Г. Загальна біологія: Навч. посібник / А. Г. Дербеньова, Р. В. Шаламов – Х.: Світ дитинства, 1998. – 264 с.
4. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За заг. ред. В.П. Новака – К.: Дакор, 2008. – 512 с.
5. Польський Б.Т. Основи біології: Різноманітність життя на доорганізмених рівнях: навчальний посібник / Б.М. Польський, В.М. Торяник. – Суми : Університетська книга, 2009. – 288 с.
6. Сало Т.О. Загальна біологія: Навчальний посібник. / Т. О. Сало – Х.: Гімназія; Країна мрій, 2002. – 196 с.
7. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник / А.В. Сиволоб – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008 – 384 с.
8. Хімія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / М. В. Гриньова, Н. І. Шиян, Ю. В. Самусенко [та ін.]. – К. : Літера ЛТД, 2013. – 464 с.
9. Ченцов Ю.С. Общая цитология / Ю.С. Ченцов - М.: Изд. МГУ, 1995. - 345 с.
10. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов - М.: ИКЦ Академкнига, 2004. - 486 с.
11. Шаламов Р.В. Біологія. Комплексний довідник / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Подгорний. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2011. – 624 с.

## **До модуля 2. «Будова та відтворення клітини. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі»**

1. Біологія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / О. А. Біда, С. І. Дерій, Л. М. Ілюха, Л. І. Прокопенко [та ін.]. – 3-тє вид., переробл. Та доповн. – К. : Література ЛТД, 2013. – 672 с.
2. Грин Н. Биология: в 3-х т. Т.1.: Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор – М.: Мир, 1993. – 368 с.
3. Дербеньова А. Г. Загальна біологія: Навч. посібник / А. Г. Дербеньова, Р. В. Шаламов – Х.: Світ дитинства, 1998. – 264 с.



4. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За заг. ред. В.П. Новака – К.: Дакор, 2008. – 512 с.
5. Сало Т.О. Загальна біологія: Навчальний посібник. / Т. О. Сало – Х.: Гімназія; Країна мрій, 2002. – 196 с.
6. Ченцов Ю.С. Общая цитология / Ю.С. Ченцов - М.: Изд. МГУ, 1995. - 345 с.
7. Шаламов Р.В. Біологія. Комплексний довідник / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Подгорний. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2011. – 624 с.