

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА «СУЧАСНІ МЕТОДИ В БІОЛОГІЇ»

1. Мета: формування у студентів наукових знань, умінь та навичок застосування сучасних експериментальних методів роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах та роботи із сучасним обладнанням. Дисципліна «Сучасні методи в біології» тематично пов'язана з такими дисциплінами: «Ботаніка», «Зоологія», «Цитологія і гістологія», «Генетика», «Мікробіологія і вірусологія», «Імунологія», «Фізіологія рослин», «Фізика», «Хімія», «Біохімія», «Біометрія», «Молекулярна біологія», «Біофізика», «Біотехнологія з основами нанотехнології» та ін.

2. Компетентності, якими повинні оволодіти здобувачі вищої освіти:

інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі освіти, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності: здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності: застосування сучасних експериментальних методів роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою; володіння базовими уявленнями про різноманітність біологічних об'єктів та здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії й методів біологічних досліджень; застосування професійно-профільних знань у науково-дослідницькій роботі та володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації біологічних об'єктів; розуміння сучасних уявлень про принципи клітинної організації біологічних об'єктів, біофізичних і біохімічних основ, мембранних процесів і молекулярних механізмів життєдіяльності, основних цитологічних та гістологічних методів дослідження біологічних об'єктів та використання їх в практичній діяльності; використання професійно профільованих знань й практичних навичок в галузі біохімії та загальної хімії, біофізики для дослідження біологічних явищ і процесів.

Формування вищезазначених компетентностей сприятиме ефективному функціонуванню майбутніх фахівців у навчальному та професійному середовищі, мобільності і конкурентоспроможності на ринку праці.

3. Зміст навчальної дисципліни:

Заліковий кредит 1.

Змістовий модуль 1.

Лекції

Тема 1. Сучасні методи досліджень в біології: класифікація, характеристика, сфери застосування.

Тема 2. Класифікація біологічних об'єктів для аналізу.

Тема 3. Оптична та електронна мікроскопія біологічного матеріалу.

Тема 4. Спеціальні методи дослідження рослинних об'єктів.

Тема 5. Сучасні методи представлення експериментальних даних та їх наступна обробка.

Практичні

Тема 1. Прижиттєві дослідження біологічних об'єктів: фазово-контрастна, поляризаційна, флуоресцентна мікроскопія.

Тема 2. Мікроскопічне дослідження фіксованого матеріалу: особливості фіксації, виготовлення мікропрепаратів, загальні принципи фарбування, основні типи середовищ.

Тема 3. Спеціальні методи дослідження рослинних об'єктів.

Тема 4. Особливості дослідження та аналізу ультраструктури поверхні біологічних об'єктів за допомогою сканувальної мікроскопії.

Тема 5. Методика представлення, обробки та аналізу експериментальних даних.

Змістовий модуль 2.

Лекції

Тема 6. Іонний та молекулярний склад біологічних зразків та їх фізико-хімічний аналіз

Тема 7. Гравіметричний та титриметричний аналіз в біології

Тема 8. Методи оптичної спектроскопії в біології

Тема 9. Хроматографічні методи аналізу в молекулярній біології

Тема 10. Електрохімічні методи аналізу іонного складу клітини.

Практичні

Тема 6. Визначення рН рівня біологічних рідин (кров, лімфа)

Тема 7. Визначення концентрації лужних металів в живій клітині

Тема 8. Атомарно-адсорбційний аналіз іонного складу речовини

Тема 9. Сидементаційний аналіз забруднення води

Тема 10. Дослідження електрофорезу та електролізу в колоїдних та молекулярних розчинах

4. Обсяг вивчення навчальної дисципліни: 4 кредити ЄКТС, 120 годин, у тому числі 40 аудиторних годин (20 лекційних, 20 практичних годин), 80 годин самостійної та індивідуальної роботи.

5. Форма підсумкового контролю: екзамен.

6. Інформація про науково-педагогічних працівників, які забезпечуватимуть викладання цієї навчальної дисципліни: Оптасюк Ольга Михайлівна – кандидат біологічних наук, доцент.

7. Перелік основної літератури:

1. Бавтуто Г. А. Атлас по анатомии растений: Учеб. пособие для студ. биол. спец. вузов / Г. А. Бавтуто, В. М. Еремин, М. П. Жигар. - Минск: Ураджай, 2001. – 146 с.

2. Барыкина Р.П. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. – М.: Изд.-во МГУ, 2004. – 312 с.

3. Виноградова Р.П., Цудзевич Б.А., Храпунов С.Н. Физико-химические методы в биохимии. – Киев: Вища школа, 1983. – 287 с.

4. Владимиров Ю.А., Потапенко А.Я. Физико-химические основы фотобиологических процессов. – М.: Высшая школа, 1989. – 199 с.
5. Казин В.Н., Урванцева Г.А. Физико-химические методы исследования в экологии и биологии: Учебное пособие / Яросл. гос. ун-т. – Ярославль, 2002. – 172 с.
6. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура Ш.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика. – Київ: Видавництво “Обереги”, 2001. – 544 с.
7. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: Учебное пособие / Т.В. Подлегаева, А.Ю. Просеков. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2004. – 101 с.
8. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб.пособие для студ. пед. вузов / В.П.Викторов, М.А.Гуленкова, Л.Н. Дорохина и др.; Под ред. Л.Н. Дорохиной. – М.: Академия, 2001. – 176 с.
9. Свищев Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 120 с.
10. Токарев П.И. Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. – Москва: КМК, 2002. – 50 с.