

## ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА

014 – середня освіта біологія

вчитель біології (бакалавр)

### БІОГЕОГРАФІЯ

Мета: Сформувати у студентів уявлення про закономірності розповсюдження на земній кулі видів та інших таксономічних груп рослин, тварин та їх екологічних угруповань.

Форма контролю – залік.

1. Вступ.
2. Екваторіально-тропічний пояс. Вічнозелені екваторіальні та тропічні дощові ліси (гілеї).
3. Сезонні тропічні ліси.
4. Тропічні трав'янисті формації.
5. Субтропічний пояс. Субтропічні вічнозелені ліси і чагарники.
6. Пустелі і напівпустелі.
7. Помірний пояс. Трав'янисті формації помірних широт.
8. Широколисті й мішані ліси (неморальні ліси).
9. Холодний пояс. Тундри і їх аналоги.
10. Полярні пустелі.
11. Високогір'я різних широт.
12. Давність, багатство, своєрідність біофілот Орієнтального, Ефіопського, Капського царств.
13. Давність, багатство, своєрідність біофілот Мадагаскарського, Неотропічного царств.
14. Острівний характер біофілот Австралійського і Антарктичного царств.
15. Молодість і відносна бідність біофілоти Голарктичного царства.

Рекомендована література:

1. *Биогеография: учебник для студ. вузов / [Г.М. Абдурахманов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева]. – М.: Издательский центр «Академия». 2008. – 480 с.*
2. *Воронов А.Г. Биогеография мира / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Е.Г. М'яло. – М.: Высшая школа, 1985.*
3. *Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос Пресс, 2001. – 304 с.*

### БІОМЕТРІЯ

Мета: ознайомлення з методами математично-статистичної обробки дослідних даних, побудовою адекватних математичних моделей біологічних процесів, математичними способами доведення робочих гіпотез і тестування теорій; застосування отриманих навичок у практичній діяльності в процесах написання наукових робіт і публікацій.

Форма контролю – залік.

1. Математичні основи біометрії.
2. Побудова робочих гіпотез
3. Популяційна мінливість та її класифікація.
4. Базові статистичні показники.
5. Репрезентативність та похибки показників вибірових сукупностей
6. Кореляційний аналіз.
7. Регресійний аналіз.
8. Дисперсійний аналіз.

Рекомендована література:

1. *Близнюченко О.Г. Біометрія: Монографія / Близнюченко О.Г. – Полтава: Редакційно-видавничий відділ "Terra" Полтавської державної аграрної академії, 2003. – 346 с.*
2. *С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. — 459с.*

## БІОМИ ЗЕМНОЇ КУЛІ

Мета: Сформувати у студентів уявлення про закономірності поширення біомів на Земній кулі.

Форма контролю – залік.

1. Вступ.
- 2-3. Екваторіально-тропічний пояс. Вічнозелені екваторіальні та тропічні дощові ліси (гілеї).
4. Сезонні тропічні ліси.
5. Тропічні трав'янисті формації.
- 6-7. Субтропічний пояс. Субтропічні вічнозелені ліси і чагарники.
8. Пустелі і напівпустелі.
9. Помірний пояс. Трав'янисті формації помірних широт.
10. Регіональні особливості степів
11. Широколисті й мішані ліси (неморальні ліси).
12. Хвойні ліси – тайга (бореальні ліси).
13. Холодний пояс. Тундри і їх аналоги.
14. Полярні пустелі.
15. Високогір'я різних широт.

Рекомендована література:

1. *Биогеография: учебник для студ. вузов / [Г.М. Абдурахманов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева]. – М.: Издательский центр «Академия». 2008. – 480 с.*
2. *Воронов А.Г. Биогеография мира / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Е.Г. М'яло. – М.: Высшая школа, 1985.*
3. *Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос Пресс, 2001. – 304 с.*

## БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Мета: полягає у висвітленні основних закономірностей онтогенетичного розвитку організмів, а саме, макро- і мікроморфологічних, фізіолого-біохімічних, молекулярних і генетичних процесів, що протікають в організмі під час розвитку на всіх етапах онтогенезу тваринних та рослинних організмів; формування уявлення щодо єдиної концептуальної стратегії онтогенезу, загальні закономірності передзародкового, зародкового та позазародкового розвитку; розгляд можливих способів керування онтогенезом та сучасних фундаментальних та прикладних задач біології індивідуального розвитку.

Форма контролю – екзамен.

1. Предмет біології індивідуального розвитку. Методи біології індивідуального розвитку. Походження первинних статевих клітин. Морфологія та фізіологія гамет.
2. Гаметогенез. Загальна характеристика запліднення та його біологічне значення.
3. Дроблення та бластуляція. Загальна характеристика та біологічне значення процесу гастрюляції.
4. Нейруляція Гістогенез. Органогенез. Взаємодія зародка із середовищем.
5. Похідні мезо- та ентодерми
6. Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Метаморфоз і його закономірності
7. Ріст і формотворчі процеси
8. Регенерація. Фізіологічна та репаративні регенерація
9. Старіння і його закономірності

Рекомендована література:

1. *Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, 1994.- т.1,2,3.*
2. *Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. - М.: Медицина, 1980.*
3. *Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.: Изд-во Моск. Ун-та: Наука, 2005*

## ВЕЛИКИЙ ПРАКТИКУМ

Мета: забезпечити студентів необхідним об'ємом практичних вмінь та навичок, які дозволять їм викладати ботаніку у старших класах у відповідності із сучасними вимогами. Ознайомити студентів із особливостями морфологічної та анатомічної будови вегетативних і генеративних органів рослинного організму; взаємозв'язком між анатомо-морфологічною будовою рослин та навколишнім середовищем.

Форма контролю – залік.

1. Особливості будови рослинних клітин. Рух цитоплазми.
2. Похідні протопласту: крохмальні, алейронові зерна, кристали оксалату кальцію. Поділ ядра.
3. Особливості будови, функції та типи рослинних тканин: твірні, покривні, механічні, провідні, основні, видільні.
4. Морфологія кореня. Функції та будова кореня. Зони молодого кореня. Типи коренів: головні, бічні, додаткові. Галуження кореня. Формування кореневих систем та їх типи. Спеціалізація та метаморфози кореня: мікориза, бактеріориза, коренеплоди, кореневі бульби.
5. Анатомічна будова кореня. Первинна анатомічна будова кореня. Вторинна анатомічна будова кореня.
6. Морфологія пагона. Функції та частини пагона. Типи галуження пагона. Типи листкорозміщення. Класифікація бруньок за розташуванням, функціями та походженням. Будова вегетативної, генеративної та вегетативно-генеративної бруньки. Метаморфози пагонів.
7. Стебло як частина пагона. Анатомічна будова стебла трав'янистих однодольних, дводольних та деревних рослин.
8. Листок як частина пагона. Функції листка. Морфологічне розташування пластинки листка. Жилкування. Ступінь розчленованості листової пластинки. Прості та складні листки. Метаморфози листків.
9. Анатомічна будова листка. Анатомічна будова листка однодольних та дводольних рослин. Анатомічна будова хвоїнки.
10. Морфологія квітки. Частини квітки та характер їх розміщення. Оцвітина та її типи. Актиноморфні, зигоморфні та асиметричні квіти. Типи квіток за розміщенням зав'язі. Двостатеві та одностатеві квіти. Складання формули та діаграми квітки.
11. Суцвіття як спеціалізована система пагонів. Біологічна роль суцвіття. Класифікація суцвіть.
12. Анатомічна будова квітки. Загальна характеристика андроцею. Будова тичинки, пиляка, пилкового зерна. Мікроспорогенез та мікрогаметогенез. Загальна характеристика гінецею. Типи гінецею та плацентації. Будова і типи насінного зачатку, зародкового мішка. Мегаспорогенез, мегагаметогенез.
13. Насіння. Морфологічні типи насіння. Особливості будови насіння однодольних та дводольних рослин.
14. Плоди. Класифікація плодів. Будова оплодня. Способи розкривання або розпадання.

*Рекомендована література:*

1. *Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992.*
2. *Васильев А.Е., Воронин Н.С. Ботаника. Морфологія и анатомія растений. – М.: В. шк., 1988.*
3. *Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. – К.: Фітосоціоцентр, 1998.*

## ДЕНДРОЛОГІЯ

Мета: забезпечити студентів необхідним об'ємом теоретичних знань і практичних вмінь та навичок, які дозволять їм викладати ботаніку у старших класах у відповідності із сучасними вимогами. Ознайомити студентів із деревно-кущовими видами рослин (деревами, кущами, кушиками, деревними ліанами), їх видовим складом, екологічними властивостями; ареалом та їх народногосподарським значенням.

Форма контролю – екзамен.

1. Вступ. Предмет і завдання дендрології. Взаємозв'язок з іншими ботанічними науками. Об'єкти вивчення дендрології. Історія становлення і розвитку науки. Методи дендрології. Життєві форми деревних рослин. Систематика деревних рослин. Таксономічні одиниці.

2. Відділ Pinophyta. Загальна характеристика відділу. Класифікація. Загальна характеристика класів Гінкговидні та Хвойні. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників родини соснові.

3. Клас Хвойні. Загальна характеристика і класифікація порядків Тисові і Кипарисові. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників.

4. Відділ Magnoliophyta. Загальна характеристика відділу. Класифікація. Загальна характеристика класів однодольних та дводольних рослин. Загальна характеристика і класифікація порядків Магнолієцвіті та Жовтецевоцвіті, Самшитоцвіті, Букоцвіті та Березоцвіті. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників.

5. Відділ Magnoliophyta. Загальна характеристика і класифікація порядків Горіхоцвіті, Кропивоцвіті, Вересоцвіті, Мальвоцвіті та Вербоцвіті. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників.

6. Відділ Magnoliophyta. Загальна характеристика і класифікація порядку Розоцвіті, родини Розові, підродин Сливові, Яблуневі, Таволгові і Розові. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників.

7. Відділ Magnoliophyta. Загальна характеристика і класифікація порядків Бобоцвіті, Сапіндоцвіті, Бруслиноцвіті, Дереноцвіті, Аралієцвіті, Маслоцвіті та Ранникоцвіті. Загальна характеристика і класифікація найбільш поширених представників.

*Рекомендована література:*

1. Бродович Т.М., Бродович М.І. Атлас дерев і кущів заходу України. – Львів, 1975.
2. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні. – Львів: Камула, 2003.
3. Заячук В.Я. Дендрологія. Квіткові. – Львів: Камула, 2004.

## ЕКОСИСТЕМОЛОГІЯ

Мета: сформуванню уявлення у студентів про концепцію екосистеми як основної одиниці біосфери; про загальні закономірності структури, функціонування, розвитку екосистем; їх різноманітність; розуміння студентами важливості збереження стабільності природних екосистем для вирішення проблем охорони довкілля та сталого розвитку регіонів.

Форма контролю – залік.

1. Предмет та об'єкти вивчення екосистемології. Історія розвитку науки. Методи екосистемології. Завдання та значення науки.

2. Структура екосистем. Абіотичний і біотичний компоненти. Функціональна схема екосистем.

3. Продукція і розкладання органіки в екосистемах. Процеси асиміляції Фотосинтез. Хемосинтез. Деструкція. Етапи ґрунтоутворення.

4. Продуктивність екосистем. Типи продуктивності. Перетворення енергії в екосистемах.

5. Біогеохімічні цикли. Основні типи біогеохімічних циклів.

6. Розвиток екосистем. Стратегія розвитку екосистем. Концепція клімаксу. Еволюція біосфери.

7. Класифікація екосистем. Біоми.

8. Основні наземні біоми.

9. Водні екосистеми, їх характеристика і класифікація.

*Рекомендована література:*

1. Голубець М.А. Екосистемологія. - К.: Наук. думка, 2000. - 236 с.
2. Кучерявий В.П. Екологія.- Львів: Світ, 2001.- 498 с.
3. Одум Ю. Екологія: В 2-х т.- М.: Мир, 1986.

## ЕМБРІОЛОГІЯ

Мета: з'ясувати еволюції тканин, становлення і розвиток їх в організмі, вивчити будови і функції клітин, тканин, органів і міжклітинної речовини, з'ясувати взаємодії клітин в межах однієї тканини і оточуючих тканин.

Форма контролю – екзамен.

1. Вступ в ембріологію
2. Основи цитології.
3. Основи ембріології.
4. Основні етапи ембріогенезу
5. Вчення про тканини.
6. Епітеліальні тканини.
7. Опорно-трофічні тканини.
8. Опорні тканини
9. М'язові тканини.
10. Нервова тканина.
11. Мікроскопічна будова органів травлення.
12. Мікроскопічна будова органів дихання та судинної системи

*Рекомендована література:*

1. Александровская О.В., Радостина Т.Н. Цитология, гистология и эмбриология. –М.: Агропромиздат, 1987.- 205с.
2. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии. — Москва. - Медицина, 1978. – 544 с.
3. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии.- М.: Просвещение, 1983.- 265с.

### **ЗАПОВІДНА СПРАВА**

Мета: формування у студентів системи знань та умінь у галузі природозаповідання.

Форма контролю – екзамен.

1. Вступ. Предмет та завдання дисципліни. Етапи розвитку заповідної справи.
2. Історія розвитку заповідної справи в Україні та в Івано-Франківській області.
3. Закони України у галузі природоохоронних територій.
4. Міжнародні природоохоронні конвенції та угоди.
5. Вимоги чинного законодавства щодо створення, використання та охорони природно-заповідних територій та об'єктів.
6. Категорії природно-заповідних територій та об'єктів в Україні.
7. Класифікація територій особливої охорони МСОП.
8. Сучасна мережа природно-заповідного фонду України.

*Рекомендована література:*

1. Заповідна справа в Україні: Навчальний посібник / за заг. ред. М.Д. Гродзинського, М.П. Стеценка. – Київ: Географіка, 2003. – 426 с.
2. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” (16.06.1992 р.) / Відомості Верховної Ради України, 1992.- № 34.
3. Закон України “Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки / Урядовий кур’єр, 8.11.2000 р., № 207.

### **КЛАСИЧНІ І СУЧАСНІ ТЕОРІЇ ЕВОЛЮЦІЇ**

Мета: Вивчити доцільність і пристосованість організації біологічних систем, закономірність їх історичного розвитку, різноманіття видів у минулій і сучасній епохах.

Форма контролю – екзамен.

1. Біологічна еволюція
2. Еволюційне вчення Ч. Дарвіна
3. Генетичні основи еволюційного процесу
4. Історія розвитку синтетичної теорії еволюції.
5. Вид. Видоутворення.
6. Еволюція онтогенезу.
7. Адаптація як біологічне явище.
8. Сучасні теорії еволюції.

*Рекомендована література:*

1. Бровдій В.М. Еволюційне вчення / В.М. Бровдій. – К.: ВЦ «Академія», 2013. – 336 с.

2. Дарвин Ч. *Происхождение видов путем естественного отбора* / Ч. Дарвин. – М.: Просвещение, 1987. – 383 с.
3. Корж О.П. *Основи еволюції: Навчальний посібник* / О.П. Корж. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 381 с.

### КЛІНІЧНА РАДІОБІОЛОГІЯ

Мета: поглиблення та узагальнення інформації про дію іонізуючого випромінювання на живі організми, основні радіобіологічні реакції, механізми розвитку радіаційного синдрому, основні закони радіобіології, механізми радіолізу, механізми репарації макромолекул, основні теорії, що пояснюють дію радіації на живі організми: теорію мішені та структурно-метаболичну теорію, механізми радіосенсибілізації, механізми дії радіопротекторів та радіоміметиків.

Форма контролю – екзамен.

1. Предмет радіобіології.
2. Історія радіобіології.
3. Джерела опромінення біоти.
4. Основні дозиметричні величини і одиниці.
5. Теорія мішені.
6. Структурно-метаболична теорія.
7. Радіоліз.
8. Закон Дейла.
9. Хромосомні аберації.
10. Дія радіації на мембрани клітин.
11. Кисневий ефект.
12. Репарація.
13. Радіобіологія клітинних популяцій.
14. Радіаційний синдром.
15. Радіомодифікація.
16. Гормезис.
17. Радіочутливість різних таксонів живих організмів.

Рекомендована література

1. Бак З., Александер П. *Основи радіобіології*. – М.: Наука, 1963. – 300 с.
2. Бочков Н. П. *Хромосоми людини та опромінення*. – М.: Атомвидав, 1976. – 162 с.
3. Гончаренко Е. Н., Кудряшов Ю. Б. *Гіпотеза ендogenous фону радіорезистентності*. – М.: Вид-во МДУ, 1980. – 176 с.

### ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

Мета: Сформувати уявлення у студентів про зоологію як науку, її місце в системі біологічних дисциплін, вивчити характерні риси будови й життєдіяльності хребетних та безхребетних тварин, сформувати науковий підхід до проблем фауністики та систематики тварин, привити навички морфологічних досліджень, ознайомитися з різноманітністю тваринного світу, його філогенезом.

Форма контролю – залік.

1. Оптична техніка. Виготовлення препаратів.
2. Тип Найпростіші. Клас Саркодові.
3. Клас Джгутикові.
4. Клас Споровики.
5. Клас Інфузорії .
6. Первинні багатоклітинні організми (Prometazoa) Тип Губки (Spongia).
7. Тип Кишковопорожнинні (Coelenterata).
8. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Трематоди (Trematoda).
9. Клас стьожкові черви (Cestoidea).
10. Тип первиннопорожнинні або Круглі черви (Nemathelminthes).
11. Тип кільчасті черви (Annelides).

12. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас ракоподібні (Crustacea).
13. Клас комахи (Insecta) .
14. Тип молюски (Mollusca).
15. Тип Голкошкірі (Echinodermata).
16. Підтип безчерепні (Acrania). Будова Ланцетника.
17. Підтип личинко хордові або Оболочники (Urochordata seu Tunicata).
18. Підтип Хребетні або Черепні (Vertebrata seu Craniata).
19. Надклас Риби (Pisces).
20. Клас Хрящові риби (Chondrichthyes).
21. Скелет акул.
22. Кісткові риби (Osteichthyes).
23. Клас Земноводні (Amphibia).
24. Клас Плазуни (Reptilia).
25. Клас Птахи (Aves).
26. Клас Ссавці (Mammalia). Риси організації.
27. Біологія та систематика класу Ссавці.
28. Особливості будови скелету різних видів ссавців.
29. Порівняльно-анатомічний огляд органів тварин.
30. Порівняльно-анатомічний огляд систем тварин.

*Рекомендована література:*

1. Бурдіян Б.Г. Зоологія-практикум.-Київ.:Вища школа, 1985.
2. Самарський С.Л. Зоологія хребетних, «Вища школа», 1976
3. Савчук М.П. Зоологія безхребетних. К.: Вища школа, 1965.

## **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В БІОЛОГІЇ**

Мета: Ознайомити студентів з методами математично-статистичної обробки дослідних даних, побудовою адекватних математичних моделей біологічних процесів, математичними способами доведення робочих гіпотез і тестування теорій; застосування отриманих навичок у практичній діяльності в процесах написання наукових робіт і публікацій.

Форма контролю – залік.

1. Збір емпіричних даних. Способи і причини трансформації даних.
2. Аналіз вибірок за кількісними показниками. Середнє. Медіана. Середнє квадратичне відхилення. Стандартна похибка.
3. Порівняння двох вибірок. Дисперсійний аналіз. Критерій Фішера. Критерій Стюдента.
4. Аналіз вибірок за якісними показниками. Критерій Пірсона ( $\chi^2$ ).
5. Визначення довірчого інтервалу.
6. Аналіз вибірок, що повторюються. Парний критерій Стюдента. Дисперсійний аналіз вибірок, що повторюються.
7. Аналіз вибірок, що повторюються. Критерій Мак-Нимара.
8. Непараметричний аналіз. Критерій Манна-Вітні. Критерій Вілкінсона. Критерій Кркскала-Волиса.
9. Регресійний аналіз. Метод найменших квадратів.
10. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції Пірсона. Коефіцієнт кореляції Спірмена.
11. Оцінка відстаней. Кластерний аналіз.
12. Дискримінантний аналіз.
13. Методи ординування даних. Градієнтний аналіз.
14. Аналіз головних компонент (PCA).
15. Кореспонденційний аналіз (CA).
16. Детрендовий кореспонденційний аналіз (DCA).
17. Канонічний Кореспонденційний аналіз (CCA).
18. Перевірка нуль-гіпотез.

*Рекомендована література*

1. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. — 459 с.

2. Bruce Mc Cune, James B. Grace *Analysis of Ecological Communities*. - Glendon Beach. Oregon, 2002. – 300.

3. Jan Leps and Petr Smilauer *Multivariate Analysis of Ecological Data using Canoco*. – New York, Cambridge University Press, 2003. – 269.

### **МЕТОДИКА ГЕОБОТАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Мета дисципліни: сформувати у студентів уміння проводити геоботанічні дослідження; класифікувати рослинні угруповання; визначати площу та межі фітоценозу; визначати кількісні співвідношення між видами у фітоценозі.

Форма контролю – екзамен.

Тема 1. Закладка пробних площ і облікових майданчиків.

Тема 2. Опис пробних площ і облікових майданчиків.

Тема 3. Облік видового складу рослинного угруповання.

Тема 4. Використання шкали Друде та шкали чисельності Браун-Бланке

Тема 5. Опис місцезростань.

Тема 6. Використання вагових та об'ємних методів при вивченні фітоценозів

Тема 7. Вивчення життєвості популяцій (віталітету).

Тема 8. Методики вивчення консортивних зв'язків.

Тема 9. Описи відновлення фітоценозів. Практичне застосування.

*Рекомендована література:*

1. Ярошенко П. Д. *Геоботаника. Основные понятия, направления и методы*. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1961. – 474 с.

2. Вальтер Г. *Общая геоботаника*. – М.: Мир, 1982. – 261 с.

3. Ellenberg H. *Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde (Einführung in die Phytologie)*. – Stuttgart, 1956. – 136 s.

### **ОСНОВИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Мета: підготовка та залучення студентів до здійснення науково-дослідницької діяльності, ознайомлення їх зі стратегією та тактикою проведення досліджень, надання їм певних знань щодо методології, методики й інструментарію дослідження.

Форма контролю – залік.

1. Структура наукового пізнання в біології.

2. Принципи організації лабораторних досліджень.

3. Постановка наукового експерименту та його завдання.

4. Особливості використання реактивів та біопрепаратів у біологічних експериментах.

5. Найбільш поширені прилади і обладнання для досліджень.

6. Інтерпретація результатів експериментального дослідження.

7. Статистичні методи у біології.

8. Оформлення результатів наукових досліджень.

*Рекомендована література:*

1. Колесников О.В. *Основи наукових досліджень. Навч. посіб.* / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.

2. Крушельницька О.В. *Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник* / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009. – 206 с.

3. Кучеренко М.Є. *Сучасні методи біохімічних досліджень* / М.Є. Кучеренко, Ю.Д. Бабенюк, В.Л. Войцицький. – К.: Укрфітосоціоцентр, 2001. – 414 с.

### **ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Мета: підготовка та залучення студентів до здійснення науково-дослідницької діяльності, ознайомлення їх зі стратегією та тактикою проведення досліджень, навчитись застосовувати в дослідженнях методи аналізу інформаційних джерел та організації наукової праці.

Форма контролю – залік.

1. Наука як сфера людської діяльності.



2. Загальна методологія наукової творчості.
3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.
4. Основні типи дослідів.
- 5-6. Структура курсової та дипломної роботи.
7. Вимоги до написання наукових статей, навчально-методичних посібників.
8. Форми узагальнення результатів досліджень.

*Рекомендована література:*

1. Колесников О.В. *Основи наукових досліджень. Навч. посіб. / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.*
2. Крушельницька О.В. *Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.*
3. *Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А.Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.*

### **ОХОРОНА ПРИРОДИ І ЗАПОВІДНА СПРАВА**

Мета: формування у студентів системи знань та умінь у галузі охорони природи та природозаповідання.

Форма контролю – екзамен.

1. Етапи розвитку заповідної справи. Історія розвитку заповідної справи в Україні та в Івано-Франківській області.
2. Закони України у галузі охорони природи й заповідної справи.
3. Міжнародні природоохоронні конвенції та угоди.
4. Вимоги чинного законодавства щодо створення, використання та охорони природно-заповідних територій та об'єктів.
5. Категорії природно-заповідних територій та об'єктів в Україні.
6. Сучасна мережа природно-заповідного фонду України.
7. Червона книга України.
8. Зелена книга України.

*Рекомендована література:*

1. *Заповідна справа в Україні: Навчальний посібник / за заг. ред. М.Д. Гродзинського, М.П. Стеценка. – Київ: Географіка, 2003. – 426 с.*
2. *Закон України “Про природно-заповідний фонд України” (16.06.1992 р.) / Відомості Верховної Ради України, 1992.- № 34.*
3. *Закон України “Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки / Урядовий кур'єр, 8.11.2000 р., № 207.*

### **ПОПУЛЯЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ**

Мета: формування у студентів системного уявлення про популяційну екологію, її роль у вивченні структурної організації популяцій, динаміки популяцій, механізмів реалізації стратегії та життєздатності популяцій. Формування знань, навиків та умінь щодо керування процесами у популяціях та їх охорони.

Форма контролю – залік.

1. Сучасне розуміння популяції в біоекологічних дисциплінах.
2. Екотоп, біотоп та екологічна ніша популяцій.
3. Структура популяцій.
4. Динаміка популяцій.
5. Територіальний розподіл організмів у межах популяції.
6. Концепція життєздатності популяцій.

*Рекомендована література*

1. *Гиляров А.М. Популяционная экология / А. М. Гиляров. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 192 с.*
2. *Грант В. Видообразование у растений / В. Грант. – М. : Мир, 1984. – 528 с.*

## РАДІОБІОЛОГІЯ

Мета: поглиблення та узагальнення інформації про дію іонізуючого випромінювання на живі організми, основні радіобіологічні реакції, механізми розвитку радіаційного синдрому, основні закони радіобіології, механізми радіолізу, механізми репарації макромолекул, основні теорії, що пояснюють дію радіації на живі організми: теорію мішені та структурно-метаболичну теорію, механізми радіосенсибілізації, механізми дії радіопротекторів та радіоміметиків.

Форма контролю – екзамен.

1. Предмет радіобіології.
2. Історія радіобіології.
3. Джерела опромінення біоти.
4. Основні дозиметричні величини і одиниці.
5. Теорія мішені.
6. Структурно-метаболична теорія.
7. Радіоліз.
8. Закон Дейла.
9. Хромосомні аберації.
10. Дія радіації на мембрани клітин.
11. Кисневий ефект.
12. Репарація.
13. Радіобіологія клітинних популяцій.
14. Радіаційний синдром.
15. Радіомодифікація.
16. Гормезис.
17. Радіочутливість різних таксонів живих організмів.

Рекомендована література

1. Бак З., Александер П. *Основи радіобіології*. – М.: Наука, 1963. – 300 с.
2. Бочков Н. П. *Хромосоми людини та опромінення*. – М.: Атомвидав, 1976. – 162 с.
3. Гончаренко Е. Н., Кудряшов Ю. Б. *Гіпотеза ендогенного фону радіорезистентності*. – М.: Вид-во МДУ, 1980. – 176 с.

## РЕСУРСНА БОТАНІКА

Мета: сформуванню системи знань про роль і значення вищих рослин в життєдіяльності людини, прикладні аспекти їх використання в різних сферах людської діяльності.

Форма контролю – екзамен.

1. Зміст і завдання курсу. Роль зелених рослин в природі та житті людини. Природна флора як джерело вихідного матеріалу для потреб людської діяльності.
2. Огляд основних груп культурних рослин. Загальна характеристика кожної групи та основний асортимент (головні родини, важливі представники).
3. Зернові, зернобобові, кормові, плодові, горіхоплідні, ягідні, пряні, овочеві, баштанні, олійні, ефіроолійні, цукроносні, крохмаленосні, деревинні, прядильні, медоносні, каучуконосні, дубильні, лікарські, отруйні, інсектицидні рослини.
4. Лікарські рослини. Хімічна природа речовин, що використовуються людиною, їх локалізація в різних органах рослин. Класифікація лікарських рослин за їх фармакологічною дією.
5. Фітомеліоративні та декоративні рослини.
6. Питання охорони рослинного світу та збереження біорізноманіття. Природно-заповідний фонд України. Види, занесені до Червоної книги України.
7. Карантинна служба як представник екологічної безпеки. Бур'яни рудеральні, сегетальні, адвентивні. Синантропна флора.
8. Декоративне садівництво та квітникарство як чинник нейтралізації негативного впливу досягнень НТП.

9. Газони. Особливості їх створення. Ассортимент видів, що використовуються для організації газонів. Різновиди газонів.

*Рекомендована література:*

1. Лаптев О.О. *Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення*. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. - 128 с.
2. Сікура І.І., Капустян В.В. *Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження рослинного світу)* - К.: Фітосоціоцентр, 2003. - 280 с.
3. Сікура І.І. Капустян В. В. *Научные основы сохранения ex situ разнообразия растительного мира*. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. - 192 с.

## **СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЇ**

Мета: мотивувати необхідність змін традиційних форм та методів навчання на оновлення, що сприятимуть осмисленому засвоєнню знань, умінь та навичок. Систематизувати сучасні освітні технології та розкрити їх суть та значення у навчальному процесі.

Форма контролю – екзамен.

1. Сучасний стан та перспективи інноваційних підходів при вивченні біології.
2. Інтерактивні методи навчання біології та їх класифікація.
3. Тестові технології у біології.
4. Програмне забезпечення для тестових технологій.
5. Програми для візуалізації (віртуальні лабораторії)
6. Програми для симуляції (віртуальний експеримент).
7. Біологічні банки даних та робота з ними.
8. Поєднання різних методів навчання у навчальному процесі.

*Рекомендована література:*

1. Півень Л.М. *Активізація пізнавальної діяльності школярів шляхом використання інтерактивних методів навчання* / Л.М.Півень. – Миколаїв, 2003. – 36 с.
2. Сиротенко Г.О. *Сучасний урок: і нтерактивні технології навчання* / Г. О. Сиротенко. – Харків : Вид. група "Основа", 2004. – 128 с.
3. Баханов К.О. *Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі: монографія* / К.О.Баханов. – Запоріжжя: Просвіта, 2004. – 328 с.

## **ТЕОРІЯ ЕВОЛЮЦІЇ**

Мета: Забезпечити студентів необхідним об'ємом теоретичних знань та практичних умінь та навичок, які дозволять їм викладати загальну біологію у старших класах у відповідності з сучасними вимогами. Ознайомити студентів з історією розвитку еволюційних ідей, мікро- і макроеволюцією, проблемами і перспективами еволюційного вчення.

Форма контролю – екзамен.

1. Вступ. Історія розвитку синтетичної теорії еволюції. Популяція як елементарна еволюційна одиниця. Поняття популяції. Основні характеристики популяції. Елементарний еволюційний матеріал. Мінливість як основа еволюційних змін. Мутації як елементарний еволюційний матеріал. Характеристика мутацій. Насиченість мутаціями природних популяцій.

2. Мутаційний процес як елементарний еволюційний фактор. Вимоги до елементарних еволюційних факторів. Мутаційний процес. Перегини редукціонізму.

3. Популяційні хвилі. Динаміка чисельності популяцій та її причини. Еволюційне значення популяційних хвиль. Типи популяційних хвиль та їх характеристика. Ізоляція. Еволюційне значення ізоляції. Типи ізоляції.

4. Природний добір. Боротьба за існування. Зміст та біологічне значення природного добору. Форми природного добору. Адаптація як біологічне явище. Зміст і біологічне значення адаптації. Пристосувальне значення властивостей організмів. Пристосування як невід'ємна риса організації життя. Шляхи формування адаптацій.

5. Вид. Видоутворення. Історія розвитку поняття "вид". Сучасні уявлення про вид. Сучасні проблеми виду. Зміст видоутворення. Форми видоутворення.

6. Еволюція онтогенезу. Засоби перетворення органів та функцій. Передумови еволюції органів та функцій. Модуси органогенезу. Субституція, або заміщення органів та функцій. Гетеробатмія і компенсація. Особливості онтогенезу в різних систематичних групах. Цілісність та стійкість онтогенезу. Ембріонізація онтогенезу. Автономізація онтогенезу. Співвідношення онтогенезу та філогенезу. Особливості здійснення філогенезу. Форми філогенезу різних груп. Напрямки філогенезу. Правила еволюції груп. Темпи еволюції груп.

7. Еволюція органічного світу. Шляхи розвитку життя. Методи визначення геологічного віку. Теорії походження життя. Теорія панспермії. Біохімічна еволюція. Геохронологія життя. Розвиток нижчих організмів. Типи живлення. Три ароморфози протерозою. Віруси та їх місце в еволюції життя. Основні моменти розвитку рослин. Вихід рослин на суходіл. Мохоподібні як тупикова гілка вищих рослин. Квіткові рослини. Основні етапи розвитку багатоклітинних тварин. Ускладнення будови тіла тварин як необхідний етап їх еволюції. Перехід до паразитизму. Розвиток порожнини тіла. Походження вторинноротих. Існування у водному середовищі. Вихід хребетних на суходіл. Прогресивний розвиток суходільних рис.

8. Антропогенез. Історичний літопис розвитку людини розумної. Передумови розвитку людини. Соціальна еволюція.

*Рекомендована література:*

1. Аносов И.П. *Основы эволюционной теории* / И.П. Аносов, Л.Я. Кулинич. – К.: Твим интер, 1999. – 201 с.
2. Бровдій В.М. *Еволюційне вчення* / В.М. Бровдій. – К.: ВЦ «Академія», 2013. – 336 с.
3. Дарвін Ч. *Происхождение видов путем естественного отбора* / Ч. Дарвін. – М.: Просвещение, 1987. – 383 с.

## ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

Мета: забезпечити студентів необхідним об'ємом практичних умінь та навичок, які дозволять їм викладати біологію у старших класах у відповідності із сучасними вимогами. Ознайомити студентів з будовою фітоценозів, їх складом, морфолого-екологічною, функціональною структурою, динамікою, класифікацією рослинного покриву.

Форма контролю – екзамен.

1. Вступ до фітоценології.
2. Ознаки, флористичний склад і життєві форми у фітоценозі.
3. Структурна організація фітоценозу.
4. Кількісне відношення між видами у фітоценозі.
5. Популяція і фітоценоз.
6. Основні екологічні фактори та їх вплив на рослини.
7. Динаміка рослинності.
8. Основні методичні підходи до класифікації фітоценозів.
9. Рослинність України та зональність її розподілу.

*Рекомендована література:*

1. Григора І. М. *Основы фітоценології* / І. М. Григора, В. А. Соломаха. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
2. Кокар Н. В. *Семінарсько-практичні заняття з курсу «Фітоценологія»* / Н. В. Кокар. – Івано-Франківськ: Вид-во «Sa.Li.Na», 2011. – 72 с.
3. Царик Й. В. *Популяционные исследования фитоценозов* / Й. В. Царик // *Перспективы теории фитоценологии*. – Тарту: Изд-во Минпросв. ЭССР, 1988. – С. 19–23.