

## ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА

091 – біологія  
бакалавр біології

### АЕРОБІОЛОГІЯ

Метою викладання навчальної дисципліни «Аеробіологія» є отримання цілісної системи знань про аеропланктон, тобто завислі в повітрі мікроорганізми — бактерії, деякі водорості, їх спори, цисти інфузорій, гриби, пилок вищих рослин та інші біологічні матеріали, які переміщуються в атмосфері разом з повітряними течіями.

Форма контролю – екзамен.

1. Поняття, предмет, об'єкт, мета, завдання аеробіологічної науки.
2. Історія розвитку аеробіології в Україні та закордоном.
3. Повітря як середовище існування живих організмів.
4. Аеробіологія зовнішнього середовища (відкритого повітря).
5. Аеробіологія внутрішнього середовища (закритих приміщень).
6. Методи аеробіологічних досліджень.
7. Структура та діяльність EAN (Європейської аероалергенної мережі)
8. Значення аеробіологічних досліджень для запобігання і лікування полінозів.
9. Морфологічні особливості пилкових зерен представників різних таксонів.
10. Аеродинаміка пилку.
11. Алергенні властивості пилкових зерен. Вплив екзо- та ендогенних факторів на алергенний потенціал пилку.
12. Способи вимірювання концентрації пилкових зерен в атмосферному повітрі.
13. Аналіз аеропалінологічних проб.
14. Форми подання результатів аеропалінологічних досліджень.
15. Статистичні методи в аеропалінології.
16. Моделювання та прогнозування в аеропалінології.
17. Проблеми та перспективи аеропалінологічного моніторингу в Україні.

*Рекомендована література*

1. Куприянова Л. А. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина. – Л. : Наука, 1978. – Т. 2. – 184 с.
2. Куприянова Л. А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина. – Л. : Наука, 1972. – Т. 1. – 171 с.
3. Ердтман Г. Морфология пыльцы и систематика растений: введение в палинологию / Г. Ердтман. – М. : Мир, 1956. – Т. 1. – 308 с.

### 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.*

## **БІОЛОГІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН**

Мета: Сформувати поняття про біологічно-активні речовини в лікарських рослинах, розкрити їх фармакологічні властивості та роль в обміні речовин; показати їх вплив на діяльність окремих органів та систем органів та ін.

Форма контролю – залік.

1. Місце лікарських рослин в системі рослинного світу України.
2. Функції лікарських рослин в обміні речовин в живих клітинах (ферментативні, протимікробні, протизапальні та ін.).
3. Хімічний склад лікарських рослин, вміст біологічно-активних речовин: алкалоїдів, глікозидів, серцевих глікозидів та фенолів.
4. Вміст кумаринів, жирних та ефірних олій, восків, гіркот, смол, гумі та ін. Значення вітаміноносних лікарських рослин.
5. Лікарські рослини, які містять тонізуючі збуджуючі речовини, що стимулюють життєві процеси організму та мають видільні ферментативні властивості.
6. Лікарські рослини, які містять відхаркувальні лікувальні речовини та протизапальні, їх поширення та фармакологічне застосування.
7. Лікарські рослини, які використовуються при хворобах шлунково-кишкового тракту та мають жовчогінні властивості, їх біологія та поширення.
8. Ботаніко-фармакологічні властивості лікарських рослин, які містять серцеві глікозиди, їх використання та поширення.
9. Правила збору і заготівлі лікарської сировини. Рациональне використання, охорона і відновлення дикорослих видів лікарських рослин на території України.

*Рекомендована література:*

1. *Зузук Б.М. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацев. Факультетів /Б.М. Зузук, Л.Б. Зузук. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 144 с.*
2. *Лікарські рослини. Енциклопедичний словник / за ред. А.М. Гродзінського. – К.: УРЕ, 1991. – 416 с.*
3. *Лікарські рослини Івано-Франківської області: біологія, поширення, застосування, вирощування, охорона і відтворення / за ред. М. М. Приходька. – Івано-Франківськ, 2002. – 415 с.*

## **БІОМИ ЗЕМЛІ**

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.*

## **БІОТИЧНІ РЕСУРСИ**

Мета: Освоїти основні принципи та підходи до охорони і раціонального використання біоресурсів. Сформувати стійкі уявлення про базове значення біорізноманіття та його охорони, як біоресурсу, для у контексті концепції сталого розвитку.

Форма контролю – залік.

1. Біорізноманіття: значення, охорона та управління.
2. Охорона та використання генетичних біоресурсів.
3. Значення популяцій у користуванні біоресурсами.
4. Управління популяціями інвазійних видів та видів-шкідників.
5. Проблема втрати середовищ існування і загроза скорочення біоресурсів.
6. Управління прісноводними і морськими біоресурсами.
7. Концепція управління біоресурсами екосистем.
8. Економіка використання ресурсів навколишнього середовища.
9. Правове регулювання використання біоресурсів в Україні.

*Рекомендована література:*

1. *Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивація земель: Навч. посібник / П. П. Надточій, Т.М. Мислива, В.В. Морозов та ін.; За заг. ред. П. П. Надточія, Т. М. Мисливої. – Житомир: Видавництво „Державний агроекологічний університет”, 2007. – 420 с. ([http://www.smcae.kiev.ua/pdf/VNZ\\_vidan/Ohor\\_vikor\\_prirod\\_res\\_rekult\\_zem.pdf](http://www.smcae.kiev.ua/pdf/VNZ_vidan/Ohor_vikor_prirod_res_rekult_zem.pdf)).*
2. *Miller, G.T., and S. Spoolman. 2011. Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions, 17th ed. Brooks-Cole, Belmont, CA.*
3. *Ricklefs, R.E. 2005. The Economy of Nature, 6th edition. WH Freeman, USA.*

## **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.

Форми 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 і анатомія рослин.* – М.: В. шк., 1988.
3. Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф. *Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології.* – К.: Фітосоціоцентр, 1998.

### **ГЕРБАРНО-МУЗЕЙНА СПРАВА**

Мета: формування у студентів розуміння значення гербарних та музейних колекцій для науки та суспільства, ознайомлення з правилами роботи та принципами функціонування гербаріїв, оволодіння студентами правилами збору та оформлення гербарного та музейного матеріалу.

Форма контролю – залік.

1. Вступ. Історія гербарної справи, призначення і типи гербаріїв, сучасний стан гербаріїв світу.

2. Вимоги та правила роботи з науковими колекціями.

3. Правила та методи збору і зберігання рослинного матеріалу.

4. Робота з науковими колекціями різного призначення.

5. Використання гербарного матеріалу для проведення систематичних та флористичних досліджень.

6. Оформлення гербарних зразків згідно з вимогами до наукових колекцій.

7. Особливості поточного догляду за колекціями різного призначення.

8. Типіфікація гербарних зразків, складання каталогів. сучасні інформаційні технології в гербарній справі.

*Рекомендована література*

1. *Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum / Під. ред. Н. М. Шиян.* – Київ, 2011.
2. Барбарич А.І. *Гербарна справа на Україні // Укр. ботан. журн.* – 1970. – 27, № 5. – С. 665 – 667.

## ДЕКОРАТИВНЕ ОЗЕЛЕНЕННЯ

Мета: Ознайомити студентів з історією садово-паркового мистецтва і озеленення від стародавніх часів і до наших днів; розкрити ландшафтно-екологічні й архітектурно-художні принципи створення зелених насаджень. Ознайомити студентів із широким асортиментом рослинного матеріалу та можливостями його використання.

Форма контролю – залік.

1. Вступ. Предмет і завдання озеленення. Роль, значення та функції зелених насаджень.
2. Історія озеленення. Садово-паркове мистецтво у Стародавньому Світі, Середньовіччі та в епоху Відродження. Французький класицизм. Пейзажні парки Європи 18 – 19 ст. Ландшафтне мистецтво у 20 – 21 ст. Творці садів та парків України. Парки – пам'ятки садово-паркового мистецтва України.
3. Основні аспекти озеленення. Соціально-екологічні передумови озеленення. Ландшафтно-планувальні особливості озеленення.
4. Класифікація зелених насаджень. Система озеленення в містах.
5. Основи ландшафтно-архітектури. Компоненти та елементи ландшафту. Садово-парковий ландшафт. Будівництво та експлуатація садово-паркових об'єктів.
6. Деревно-чагарникові насадження. Естетична оцінка дерев та чагарників. Ландшафтне проектування.
7. Пейзажні композиції. Архітектурно-художні композиції. Формування пейзажних композицій.
8. Використання рослинного матеріалу в озелененні. Декоративні рослини відділу Pinophyta. Декоративні рослини відділу Magnoliophyta.
9. Декоративне квітникарство. Особливості декоративного квітникарства.

Рекомендована література

1. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: коротка історія розвитку та методологія. – К.: Вища школа, 2001.
2. Бунін В.О. Квітникарство. – Львів: Світ, 1994.
3. Горюхов В.А. Городское зеленое строительство. – М.: В. шк., 1991.

## ЕНТОМОЛОГІЯ

Мета: поглиблення та узагальнення інформації про організацію та будову комах, основні їх біологічні риси, шляхи розвитку та взаємодії іншими компонентами природних екосистем, створення на базі сучасних даних системи комах з урахуванням їх генетичних відносин і філогенії; така система необхідна для пізнання закономірностей загального еволюційного процесу тваринного світу.

Форма контролю – залік.

1. Ентомологія як наука
2. Сучасне різноманіття комах
3. Надклас шестиногі (Hexapoda). Клас ентогнатні (Entognatha). Ряди безсяжкові (Protura), двохвостки (Diplura) Ряд ногохвостки (Collembola)
4. Клас комах (Insecta) Підклас первиннобезкрилі комах (Apterygota)
5. Ряди мікрокоріфія (Microcoyphia), щетинохвостки (Thysanura)
6. Підклас крилаті комах (Pterygota). Відділ комах з неповним перетворенням (Hemimetabola)
7. Надряд ефемероїдні (Ephemeroidea). Ряд одноподібні (Ephemeroptera). Надряд одонатодні (Odonatoidea). Ряд бабки (Odonata)
8. Надряд ортоптероїдні (Orthopteroidea). Ряди таргани (Blattoptera), богомоли (Mantoptera), терміти (Isoptera), веснянки (Plecoptera), ембії (Embioptera), грилоблатиди (Grylloblattida), паличники (Phasmatoptera)
9. Ряди прямокрилі (Orthoptera), вуховертки (Dermaptera), гемімериди (Hemimerida), зораптери (Zoraptera)
10. Надряд геміптероїдні (Hemipteroidea). Ряди сіноїди (Coreognatha), пухоїди (Mallophaga), воші (Anoplura)

11. Ряди рівнокрилі хоботні (Homoptera), напівтвердокрилі (Hemiptera), трипси (Thysanoptera)
12. Надряд колеоптероїдні (Coleopteroidea)
13. Ряд твердокрилі, або жуки (Coleoptera)
14. Ряд віялокрилі (Strepsiptera)
15. Надряд нейроптероїдні (Neuropteroidea). Ряд сітчастокрилі (Neuroptera)
16. Ряд верблюдки (Raphidioptera)
17. Ряд великокрилі (Megaloptera)
18. Надряд мекоптероїдні (Mecopteroidea). Ряди скорпіонові мухи (Mecoptera), волохокрильці (Trichoptera), лускокрилі (Lepidoptera).
19. Ряди перетинчастокрилі (Hymenoptera), блохи (Aphaniptera)
20. Ряд двокрилі (Diptera)

*Рекомендована література:*

1. Бей-Биенко Г. Я. *Общая энтомология*. – М.: Высш. шк., 1980. – 416 с.
2. *Атлас комах України* / В. І. Гусев, В. М. Єрмоленко, В. В. Свищук, К. А. Шмиговський. – К.: Рад. шк., 1962. – 252 с.
3. *Историческое развитие класса насекомых* / Под ред. Б. Б. Родендорфа и А. П. Расницына. – Труды Палеонтол. ин-та. Т. 178. – М.: Наука, 1980. – 269 с.

### **КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІОТИЧНИХ СИСТЕМ**

Мета: розвиток і застосування автоматизованих алгоритмів для аналізу, класифікації, візуалізації та моделювання біологічних процесів. Набуття практичних навичок зі створення діючих і адекватних моделей живих систем, аналізу масивів емпіричних біологічних даних, виявлення закономірностей у біосистемних процесах, встановлення зв'язків між біологічними явищами і процесами.

Форма контролю – залік.

1. Цифрові моделі біотичних систем і їх практичне застосування.
2. Практичне моделювання кластерних дерев генетичної подібності живих організмів.
3. Моделювання і застосування на практиці метагеномного скринінгу середовища.
4. Діючі моделі ландшафтної геноміки.
5. Побудова еволюційних моделей для сучасних та викопних організмів.
6. Моделі рольового аналізу у екосистемах.
7. Комп'ютерне моделювання сукцесійних процесів.
8. Моделювання наслідків кліматичних змін.

*Рекомендована література:*

1. *Andres Kriete, Roland Eils, Computational Systems Biology, Elsevier Academic Press, 2006.*
2. *Barnes, D.J.; Chu, D. (2010), Introduction to Modelling for Biosciences, Springer Verlag.*
3. *Palsson, Bernhard (2006). Systems biology properties of reconstructed networks. Cambridge: Cambridge University Press*

### **БІОІНФОРМАТИКА**

Мета: вивчення та набуття практичних навичок з математичних методів комп'ютерного аналізу біосистем у галузях молекулярної біології, генетики, екології та еволюції.

Форма контролю – залік.

1. Біоінформатика – аналіз *in silico*.
2. Комп'ютерний аналіз секвенсів ДНК та білків.
3. Комп'ютерний аналіз у компаративній геноміці.
4. Комп'ютерний еволюційний філогенетичний аналіз.
5. Застосування знарядь молекулярного годинника.
6. Комп'ютерний аналіз у популяційній біології.
7. Комп'ютерний аналіз трофічних мереж.
8. Комп'ютерний факторіальний аналіз екосистем.

*Рекомендована література:*

1. Wong, K. C. (2016). *Computational Biology and Bioinformatics: Gene Regulation*. CRC Press/Taylor & Francis Group.
2. Nisbet, Robert (14 May 2009). "BIOINFORMATICS". *Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications*. John Elder IV, Gary Miner. Academic Press. p. 328.
3. Soinov, L. *Bioinformatics and Pattern Recognition Come Together Journal of Pattern Recognition Research (JPRR), Vol 1 (1) 2006 p. 37–41.*

### 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 (Ascrania). 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 акули.
22. Кісткові риби (Osteichthyes).
23. Клас Земноводні (Amphibia).
24. Клас Плазуни (Reptilia).
25. Клас Птахи (Aves).
26. Клас Ссавці (Mammalia). Риса 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 (РСА).
15. Кореспонденційний аналіз (СА).
16. Детрендовий кореспонденційний аналіз (ДСА).
17. Канонічний Кореспонденційний аналіз (ССА).
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. - Gleneden Beach. Oregon, 2002. – 300.*
3. Jan Leps and Petr Smilauer *Multivariate Analysis of Ecological Data using Canoco. – New York, Cambridge University Press, 2003. – 269.*

## **МІСЦЕВА ФАУНА**

Мета курсу: формування у студентів уявлень про поширення рідкісних та типових видів тварин по території України.

Форма контролю – залік.

1. Зміст і завдання дисципліни «Місцева фауна», основні терміни і поняття. Національні червоні списки. Охоронні категорії видів фауни України.
2. Фауна кишковопорожнинних, червів та молюсків України.
3. Фауна членистоногих України.
4. Фауна міног та риб України.
5. Фауна плазунів та амфібій України.
6. Орнітофауна України.
7. Фауна ссавців України.
8. Практичне застосування охоронних категорій фауни. Обґрунтування створення об'єктів ПЗФ України.

*Рекомендована література:*

1. *Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. – Видання друге, перероблене та доповнене. – К., 2010. – 80 с.*
2. *Украинские Карпаты. Природа / Голубец М.А., Гаврусевич А.Н., Загайкевич И.К. и др. – Киев: Наукова думка, 1988. – С. 142-176; 2. Татаринев К.А. Человек и мир зверей. – Львов: Вища школа, 1980. – С. 115-120.*
3. *Червона книга України, (перше, друге, третє видання).*

## **МІСЦЕВА ФЛОРА**



Мета: ознайомити студентів з основними елементами місцевої флори, її становленням і розвитком; на основі місцевої флори ознайомити з класичними й сучасними методами флористичних досліджень.

Форма контролю – залік.

1. Вступ. Предмет та об'єкти вивчення дисципліни. Її завдання та значення.
2. Флора України, флористичне зонування.
3. Становлення та розвиток флори України.
4. Історія розвитку рослинного покриву Карпат і Західного Поділля.
5. Флористичне районування Карпат і Західного Поділля.
6. Систематична, екологічна, біоморфологічні, географічна структури флори Українських Карпат і Західного Поділля.
7. Флорокомплекс широколистяних лісів Українських Карпат і Західного Поділля.
8. Флорокомплекс хвойних лісів Українських Карпат.
9. Субальпійський та альпійський флорокомплекси Українських Карпат.
10. Лучний флорокомплекс Українських Карпат і Західного Поділля.
11. Флорокомплекс лучних степів Західного Поділля.
12. Флорокомплекс боліт Українських Карпат і Західного Поділля.
13. Флорокомплекс водойм Українських Карпат і Західного Поділля.
14. Флорокомплекс антропогенно змінених територій Українських Карпат і Західного Поділля.
15. Методологія флористичних досліджень.

Рекомендована література:

1. Гришко-Богменко Б.К. *Географія рослин України*. – Київ, 1994.
2. Комендар В.І. *Географія рослин*. – Ужгород, 2009.
3. Кондратюк Є.Н. *Географія рослин України*. – Київ, 1981.

## **МИСЛИВСЬКЕ ТА РИБНЕ ГОСПОДАРСТВО**

Мета: сформуванню уявлення у студентів про засади ведення мисливського і рибного господарств, законодавчі основи діяльності господарств, збереження і відтворення мисливської фауни і промислової іхтіофауни.

Форма контролю – залік.

1. Законодавство України у галузі мисливського і рибного господарства
2. Правове регулювання полювання
3. Правове регулювання мисливського господарства
4. Мисливська фауна
5. Правове регулювання рибальства
6. Правове регулювання рибного господарства
7. Промислова іхтіофауна.
8. Збереження і відтворення фауни.

Рекомендована література:

1. Хоєцький П. Б. До аналізу списку мисливських звірів України // *Науковий вісник НЛТУ України / Національний лісотехнічний університет України. Збірник науково-технічних праць*. — 2010. — Вип. 20.9. — С. 30-39.
2. Бондаренко В.Д. І.В. Делеган, К.А. Татарінов *Мисливствознавство*. – К. : Вид-во "Либідь", 1993. – 197 с.
3. *Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України: № 166: Затв. наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98 [Текст]: методичні рекомендації: [Інститут рибного господарства УААН]. - К.: ІРГ УААН, 1998. - 80 с.*

## **ОСНОВИ БІОМЕТРІЇ**

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 вибіркової сукупності
6. Кореляційний аналіз.
7. Регресійний аналіз.
8. Дисперсійний аналіз.

*Рекомендована література:*

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

### **ОСНОВИ ЕКОСИСТЕМОЛОГІЇ**

Мета: Сформувати 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. Концепція екосистеми.
2. Типи взаємодій у екосистемах.
3. Екологічні ніші. Принцип емерджентності.
4. Продукція у екосистемах.
5. Потік матерії і енергії – трофічні ланцюги і мережі
6. Колообіги хімічних елементів у екосистемах.
7. Біотичне розмаїття у екосистемах. Стійкість екосистем.
8. Розмаїття екосистем.
9. Екосистеми океану.
10. Екосистеми суходолу.
11. Екстремальні екосистеми.
12. Біосфера як глобальна планетарна екосистема.

*Рекомендована література:*

1. Голубець М.А. *Екосистемологія Львів: Світ, 2000.*
2. Злобін Ю.А. *Екологія К.: Наук. думка, 2000.*
3. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. *Природа мира. Ландшафты. М.: Мысль, 1989.*

### **ОСНОВИ ЗООІНЖЕНЕРІЇ**

Мета: отримання знань про біологічні і господарські особливості сільськогосподарських тварин, історію походження порід та сучасні методи розведення тварин.

Форма контролю – залік.

1. Походження сільськогосподарських тварин
2. Методи розведення тварин, їх класифікація.
3. Організація добору та підбору тварин.
4. Вчення про породу, методи приручення та одомашнення тварин.
5. Конституція, екстер»єр і інтер»єр тварин.
6. Закономірності індивідуального розвитку домашніх тварин.
7. Напрямки розвитку теорії і практики розведення та тваринництва майбутнього
8. Основи лабораторних досліджень продуктів тваринництва.

*Рекомендована література:*

1. *Вступ до зооінженерії [Текст] : навч. посіб. / О.В. Крятов, О.М. Царенко, В.І. Ладика, Р.Є. Крятова. - Суми : Слобожанщина, 2002. - 228 с. - Бібліогр.: с. 225-226.*
2. *Журавель, М. П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин підручник для студ. вищих навч. закл. / М.П. Журавель, В.М. Давиденко ; М-во освіти і науки України. - К. : Слово, 2005. - 335 с. - Бібліогр.: с. 28-329. -*
3. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х.: РВВ ХДЗВА., 2016. – Випуск 33, ч. 2 «Ветеринарні науки», 276 с*

### **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. *Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв. – К.: Видавничий дім “Професіонал”, 2008. – 240 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.*

### **ОСНОВИ ФАУНІСТИКИ**

Мета курсу: формування у студентів уявлень про сукупність видів тварин (фаун) земної кулі і його частин.

Форма контролю – залік.

1. Зміст і завдання дисципліни «Основи фауністики», основні терміни і поняття. Типи фаун. Аналіз та виділення фауністичних елементів.

2. Фауністичне районування суші.

3. Фауністичне районування Світового океану. Особливості морських угруповань.

4. Фауна Африки.

5. Фауна Азії.

6. Фауна Європи.

7. Фауна Північної Америки.

8. Фауна Південної Америки.

*Рекомендована література:*

1. A. Anton, M. Anton. *Evolving Eden: An Illustrated Guide to the Evolution of the African Large Mammal Fauna*, Columbia Univ. Press, 2007.

2. S.E. Miller, & L.M. Rogo, *Challenges and opportunities in understanding and utilisation of African insect diversity. Cimbebasia 17: 197-218, 2001.*

3. C.B.Cox, P.D.Moore, *Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach*. Wiley-Blackwell, 2005.

## ОСНОВИ ФЛОРИСТИКИ

Мета: ознайомити студентів з основними положеннями флористики, її розвитком; сформуванню уявлень у студентів про еволюцію і становлення флори Земної кулі; флористичне зонування Землі, ознайомити з класичними й сучасними методами флористичних досліджень.

Форма контролю – залік

1. Вступ. Предмет та об'єкти вивчення флористики. Її завдання та значення.

2. Історія розвитку науки.

3. Хорологія – вчення про ареал. Фактори становлення ареалів. Методи вивчення ареалів.

4. Типи ареалів. Диз'юнкція. Ендемізм, космополітизм. Центри ареалів, сталість.

5. Фактори формування флор. Еволюція, міграція, вимирання. Складові частини флори.

6. Історія розвитку рослинного покриву Землі. Палеофлористичне зонування Земної кулі.

7. Флористичне районування Землі. Голарктичне царство. Бореальне підцарство.

8. Голарктичне царство. Підцарства – Давньосередземноморське, Мадреанське.

9. Палеотропічне царство.

10. Неотропічне царство.

11. Австралійське й Капське флористичні царства.

12. Центри походження культурних рослин.

13. Флора України, флористичне зонування.

14. Становлення та розвиток флори України.

15. Методологія флористичних досліджень.

*Рекомендована література:*

1. Гришко-Богменко Б.К. *Географія рослин*. – Київ, 1997.

2. Гришко-Богменко Б.К. *Географія рослин України*. – Київ, 1994.

3. Гришко-Богменко Б.К., Морозюк С.С. *Географія рослин з основами ботаніки*. – Київ, 1991.

## ОХОРОНА І ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Мета дисципліни – сформуванню уявлень у студентів про структуру, функціонування, розвитку лісових екосистем; їх різноманітність; розуміння студентами важливості збереження стабільності лісових екосистем для вирішення проблем охорони довкілля та сталого розвитку регіону.

Форма контролю – залік.

1. Лісова екологія та її основні поняття.

2. Характеристика лісових біоценозів та екосистем
3. Структура лісових екосистем.
4. Біологічна продуктивність і динаміка лісових екосистем.
5. Вплив на ліс екологічних факторів.
6. Лісова типологія.
7. Антропогенний вплив на лісові екосистеми.
8. Охорона та збалансоване використання лісових екосистем.

*Рекомендована література:*

1. Олійник В.С., Вітер Р.М. Лісознавство: курс лекцій. – Івано-Франківськ, 2011.
2. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Підручник / За ред. В.Є.Свириденка. – Київ, 2004.
3. Спур С.Г., Барнесс В.В. Лесная экология. – Москва, 1984.

## **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 вмій 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.
3. Дідух Я. П. Популяційна екологія / Я. П. Дідух. – К. : Фітосоціоцентр, 1998. – 192 с.

## **РЕСУРСНА БОТАНІКА**

Мета: сформувати систему 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, сеgetальні, адвентивні. Синантропна флора.

8. Декоративне садівництво та квітникарство як чинник нейтралізації негативного впливу досягнень НТП.

9. Газони. Особливості їх створення. Асортимент 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 цивілізацій, 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.

## **ТЕРІОЛОГІЯ І ОРНІТОЛОГІЯ**

Мета: Ознайомити студентів з основними положеннями теріології та орнітології, її розвитком; сформуванню уявлення у студентів про виникнення та еволюцію птахів і ссавців, а також їх сучасне таксономічне різноманіття; ознайомитись з класичними й сучасними методами зоологічних досліджень.

Форма контролю – залік.

1. Риси організації птахів.
2. Систематичний огляд класу Птахи.
3. Орнітофауна України.
4. Походження та еволюція птахів.
5. Морфо-функціональні особливості ссавців.
- 6-7. Систематичний огляд класу Ссавці.
8. Теріофауна України.
9. Походження та еволюція ссавців.

*Рекомендована література:*

1. Константинов В. М. *Сравнительная анатомия позвоночных животных: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова*. – М.: Академия, 2005. – 304 с.
2. *Світ птахів: енциклопедія: пер. з англ. / Дж. Бургер; ред. Г. Кирієнко*. – К.: Махаон-Україна, 2010. – 304 с.
3. Соколов В. Е. *Систематика млекопитающих: Отряды: китообразных, хищных, ластоногих, трубкозубых, хоботных, даманов, сирен, парнокопытных, мозолоногих, непарнокопытных : учеб. пособие для спец. вузов / В. Е. Соколов*. – М.: Высшая школа, 1979. – 528 с.

## **ФІТОЦЕНОЛОГІЯ**

Мета дисципліни: 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. Кількісні 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. *Основи 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.