

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Затверджую
Голова приймальної комісії
Ректор Харківського національного
університету імені В.Н.Каразіна
_____ В.С.Бакіров

**Програма
фахового іспиту з біології на навчання
за ОПШ підготовки магістра та спеціаліста
за спеціальностями:**

8.04010205 - Біохімія

8. 04010212 – Фізіологія людини та тварин

8. 04010209 – Генетика

8. 04010201 – Біологія

Загальна цитологія

Клітини прокариот та еукариот. Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат клітини. Будова та функції плазматичної мембрани, над- та субмембранних структур. Вакуолярна система клітини, склад, будова та функції. Морфологічна та функціональна єдність компонентів вакуолярної системи. Органоїди енергетичного обміну, будова та функції. Структури цитоскелету, будова, хімічний склад та функції. Структурні компоненти ядра та життєвий цикл клітини. Типи відтворення клітин. Диференціювання клітин.

Список літератури

1. Ченцов Ю.С. Общая цитология. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 384с.
2. Новак В.П. Цитологія та гістологія. – К.: ВІРА-Р, 2001. – 212с.
3. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИЦК Академии ВШ, 2004. – 392с.

Гістологія

Вчення про тканини. Класифікація тканин, способи дослідження тканин. Характеристика епітеліальних тканин; гістогенез і онтогенетичні зміни, способи регенерації. Характеристика сполучних і скелетних тканин; гістогенез і онтогенетичні зміни, патогенез і регенерація. Морфофункціональна характеристика м'язової тканини. Типи м'язових тканин, механізми скорочення, способи регенерації. Механізми регуляції м'язових скорочень. Характеристика і функція нервової тканини. Взаємодія нейронів і нейроглії. Гістогенез регенерація.

Список літератури

1. Бочков В.Л. Частная гистология человека. 2е изд. СПб.: Сотис, 1997. 369 с
2. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология. М.: Медицина, 2001. - 744 с.
3. Данилов Р.К., Климов А.А., Боровая Т.Г. Гистология человека в мультимедиа. – СПб: Эсби-СПб, 2003. CD-версія.
4. Заваргин А.А. Основы сравнительной гистологии. Л. Наука, 1975. 421 с.
5. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. М.: Медицина, 1970. - 400с.
6. Луцик О.Д., Чванова А.І., Кабак К.С. Гістологія людини. Львів: Мир, 1993. - 400 с.
7. Улумбеков Э.Г., Чельшев Ю.А. Гистология. М.: ГЭОТАР-МЭД, 2002. - 672 с.

Анатомія людини

Введення. Предмет і завдання анатомії людини. Значення вивчення анатомії людини для світогляду біолога. Анатомічна термінологія. Опорно-руховий апарат. Вчення про кістки (остеологія). Кістка як орган. Макро- та мікроскопічна будова кістки. Розвиток кістки, її зростання і перебудова. Частна отіологія: скелет тулубу, кінцівок, черепа. Вчення про з'єднання кісток (артрологія). Типи з'єднання кісток. Суглоби, їх будова і класифікація. Вчення про м'язи (міологія). Будова скелетних м'язів. М'язи як орган. Класифікація м'язів,

елементи біомеханіки. Часна міологія. Вчення про внутрішні органи (спланхнологія). Травна система. Відділи травного тракту: ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонка і товста кишка, їх будова і функції. Травні залози, їх топографія, будова і функції. Дихальна система, її відділи. Плевра. Середостіння. Сечостатеви́й апарат. Сечові органи. Нирка, її будова. Сечоводи, сечовий міхур, сечовипускальний канал. Статеві органи. Будова і топографія чоловічих і жіночих статевих органів. Ендокринні залози. Їх розвиток, будова, топографія і функції. Вчення про судинну систему (ангіологія). Серце. Круги кровообігу. Вчення про нервову систему (неврологія). Центральна нервова система, її відділи. Периферична нервова система. Автономна вегетативна нервова система. Вчення про органи чуття (естезіологія). Органи зору, слуху, рівноваги, нюху і смаку.

Список літератури

1. Привес М.Г. Лысенков Н.К. Бушкович В.И. Анатомия человека. СПб.: Гиппократ, 2002. – 704 с.
2. Коляденко Г.І. Анатомія людини: Підручник для вузів. К.: Либідь, 2001. – 380 с.
3. Свиридов А.И. Анатомія людини. Київ, Вища школа. 2000. – 399 с.
4. Боянович Ю.В., Балакирев Н.П. Атлас анатомии человека. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005; – 734 с.
5. Боянович Ю.В., Балакирев Н.П. Анатомия человека. Атлас – М.: Эскмо, 2007–736 с
6. Боянович Ю.В., Балакирев Н.П. Опорно-двигательный аппарат. Учебное пособие. Харьков. Изд-во ХНУ, 2004; – 282 с.

Анатомія рослин

Предмет і методи анатомії рослин. Її теоретичне та практичне значення.

Рослинна клітина. Її будова та хімічний склад. Структура і функції клітинних органел. Продукти життєдіяльності протопласта: вакуолі та клітинний сік, запасні речовини, клітинна оболонка. Тканини. Їх будова у зв'язку з функціями, які вони виконують. Внутрішня будова стебла, листка та кореня у зв'язку з їх функціями. Вплив на будову факторів зовнішнього середовища.

Список літератури

1. Красильникова Л.А., Садовниченко Ю.А. Анатомия растений. Растительная клетка, ткани, вегетативные органы. Учебное пособие. II издание. – Х.: Колорит, 2007. – 245с.
2. Красильникова Л.О., Садовниченко Ю.О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи. Навчальний посібник. – Х.: Колорит, 2004. – 245с.
3. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – Київ: Наукова думка, 1992.
4. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология. – М.: Просвещение, 1988. – 478с

Ботаніка

Форма життя «рослина». Головні розділи ботаніки та їх зміст. Методологія сучасної ботаніки. Поняття про біорізноманіття та інвайронменталізм. Систематика рослин. Таксономія і номенклатура. Міжнародний кодекс ботанічної

номенклатури. Діагностика і класифікація. Типи систем. Загальні уявлення про будову рослин.

Нижчі рослини. Поняття про нижчі рослини. Морфологічна еволюція рослин у водному середовищі. Типи талому і структура морфологічної диференціації. Типи розмноження рослин. Типи спор. Статеві органи рослин. Еволюція статевого процесу. Поняття про чергування поколінь і про життєвий цикл. Водорості – як нижчі фотосинтезуючі рослини: еволюційні зв'язки, принципи класифікації, особливості морфології та розмноження, екологія та біологічні особливості, поширення, значення в природі та житті людини. Гіпотези походження рослин і грибів. Гриби, лишайники - еволюційні зв'язки, принципи класифікації, особливості морфології та розмноження, екологія та біологічні особливості, поширення, значення в природі та житті людини.

Вищі рослини. Характеристика вищих рослин, ускладнення будови рослин в умовах існування на суші. Поняття про вищі спорові, судинні, архегоніальні, насінні та квіткові рослини. Екологічні групи і життєві форми рослин. Основні закономірності поширення рослин та рослинних угруповань на поверхні Землі. Основи фітоценології. Основи географії рослин. Флора та рослинність. Ендеміки та релікти, їх значення у з'ясуванні історії флор. Охорона рослинного світу. Перші наземні рослини - Рініофіти. Виникнення вегетативних органів і тканин у процесі еволюції. Морфологія вегетативних органів. Гомологічні та аналогічні органи. Огляд основних систематичних груп вищих рослин: Мохоподібні, Плавуноподібні, Хвощеподібні, Псилотоподібні, Папоротеподібні. Походження насіння та його біологічна роль. Голонасінні. Теорії походження квітки. Морфологія квітки. Плід. Роль квіткових рослин в утворенні рослинного покриву Землі та житті людини. Філогенетичні системи квіткових рослин. Принципи поділу на класи та загальний систематичний огляд квіткових рослин.

Список літератури

1. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., Бойко О.А., Бойко В.Р., Романенко П.О. Ботаніка. Водорості та гриби: навчальний посібник. – К.: Арістей, 2006. – 476 с.
2. Черепанова Н.П. Систематика грибів: Учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. – 344 с.
3. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. - Київ: Фітосоціоцентр, 2000. - 430 с.
4. Жизнь растений в шести томах / Гл. ред. чл.-корр. АН СССР А.А. Федоров. - М.: Просвещение, 1975-1982.
5. Мир растений. В 7 т. / Редкол. А.Л.Тахтаджян (гл. ред.) и др. Т. 2. Грибы / Под ред. М.В. Горленко. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1991. - 475 с.

Зоологія

Зоологія безхребетних: Тип Саркомастигофори. Філогенетичні відносини одноклітинних. Найпростіші - збудники захворювань людини та свійських тварин (дизентерійна амеба, трипаносоми, лейшманії, лямблії, трихомонади). Вільноживучі саркодові та джгутикові. Тип Апікомплексні - збудники захворювань людини та свійських тварин (кокцидії, кров'яні споровики, токсоплазми). Тип Війконосні або Інфузорії. Теорії походження

багатоклітинності. Тип Пластинчасті. Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні. Тип Реброплави. Зміна типу симетрії, поява органів та тканин. Тип Плоскі черви. Особливості симетрії та будови. Паразитичні плоскі черви. Тип Первиннопорожнинні. Схізоцель - первинна порожнина тіла. Паразитичні круглі черви (аскариди, волосоголовець, трихінеда, дракункульоз, філярія Банкрофта). Тип Кільчасті черви – біорізноманіття, особливості будови та еволюційне значення. Тип Членистоногі: підтипи Зябродишні, Трахейнодишні, Хеліцерові, Трилобітоподібні. Тип М'якуни: Хітони, Червононогі, Двостулкові, Головоногі м'якуни - зміна загальної організації. Типи Моховатки та Плечоногі - пристосування до сидячого образу життя. Надтип Вториннороті. Тип Погонофори. Тип Голкошкірі.

Список літератури

1. Барнс Р. и др. Беспозвоночные: новый обобщенный подход. - М.: Мир, 1992. - 583 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая школа, 1980.- 605 с.
3. Жизнь животных (в 7 томах). Т. 1. - М.: Просвещение, 1987. - 446 с. Т. 2. - М.: Просвещение, 1988. - 446 с.
4. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. - М.: Мир, 1989. - 523 с.
5. Шербак Г.Й., Царичкова Д.Б., Вербес Ю.Г. Зоология безхребетных : В 3-х кн. Кн. 1.- К.: Либідь, 1995. - 320 с. Кн. 2.- К.: Либідь, 1996. - 319 с. Кн. 3.- К.: Либідь, 1997. - 350 с.

Зоологія хребетних: Роль хребетних тварин у сучасних екосистемах. Зоологічна систематика, її принципи й значення. Основні особливості представників типу Хордові. Етапи еволюції хордових. Підтипи типу Хордові.

Підтип Покривники, класи Асцидії, Сорберацеи, Сальпи, Апендикулярії. Підтип Безчерепні. Підтип Хребетні. Походження головних особливостей підтипу. Перехід від активноплаваючої фільтрації до хижацького живлення.

Безщелепні хребетні. Еволюція та систематика надкласу Риби. Головні риси анатомії риб та їх фізіологічні особливості.

Еволюція та систематика надкласу Чотириногі. Вихід хребетних на сушу. Еволюція та систематика гадів, їх анатомія та фізіологічні особливості.

Еволюція та походження птахів. Головні риси анатомії птахів, їх фізіологічні особливості, систематика, етологія.

Еволюція та систематика класу Ссавці. Головні риси анатомії ссавців та їх фізіологічні особливості, систематика, етологія.

Список літератури

1. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. - М.: Аспект Пресс, 2005.- 304 с.
2. Жизнь животных. В 7-ми томах. Т. 2. - М.: Просвещение, 1988. - 447 с. Т. 4 - М.: Просвещение, 1983. - 575 с. Т. 5. - М.: Просвещение, 1985. -399 с. Т. 6. - М.: Просвещение, 1986. -527 с. Т. 7. - М.: Просвещение, 1989. - 558 с.
3. Kardong K.V. Vertebrates. Comparativ anatomy, function, evolution. Dubuque-Melbourn-Oxford: Wm. C. Brown Publishers, 1995.- 777 с.
4. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных : В 2-х томах. Т.1. - М.: Высшая школа, 1979. - 333 с. Т. 2. - М.: Высшая школа, 1979. - 272 с.

5. Токарский В.А., Есилевская М.А. Зоология позвоночных : Учебник для биологических и зооветеринарных специальностей. – Х.: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2005. – 460 с.

Мікробіологія

Предмет, задачі та перспектива мікробіології. Основні напрямки розвитку сучасної мікробіології. Місце мікроорганізмів у системі живих організмів. Основні морфологічні типи прокаріот. Будова бактеріальної клітини. Систематика. Архебактерії, їх місце у системі органічного світу. Стерильність. Методи стерилізації. Дезінфекція. Ріст мікроорганізмів. Типи живлення прокаріот. Основні механізми обміну речовин. Типи бродіння. Фототрофні бактерії. Фіксація молекулярного азоту мікроорганізмами. Мінливість мікроорганізмів. Трансформація. Трансдукція. Кон'югація. Особливості екології мікроорганізмів. Коменсалізм, метабіоз, симбіоз, хижацтво, паразитизм, антагонізм.

Список літератури

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: изд-во МГУ, 2003. – 464 с.
2. Кондратьева Е.Н. Автотрофные прокариоты. – М.: изд-во МГУ, 1996.–312 с.
3. Шлегель Г. Общая микробиология. – М.: Мир, 1989. – 567 с.
4. Ленгелер Й., Дреус Г., Шлегель У. Современная микробиология. – М.: Изд-во МИР, 2005.- 1152 с.

Вірусологія

Віруси як неклітинні форми життя. Особливості вірусів, що об'єднують їх з живими організмами та відрізняють від них. Хімічний склад та будова вірусів. Білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди та вуглеводи вірусів, їх походження та основні функції. Основні етапи розмноження вірусів. Пізнавання та прикріплення до клітини-мішені, проникнення та депротейнізація, період екліпсу, збирання вірусу та вихід з клітини. Особливості вірусного геному та генетичні взаємодії між вірусами. Походження та систематика вірусів. Теорії походження. Особливості таксономії вірусів. Основні родини вірусів та найбільш відомі представники. Вірусний онкогенез. Типи взаємодії між вірусом та клітиною: цитопатична взаємодія, вірусопатична, цитовірусопатична, аллобіофорія. Захисні реакції клітини при вірусній інфекції. Інтерферон. Методи виділення та ідентифікації вірусів.

Список літератури

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология.- М.: Мир.- 2002.-306 с.
2. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Пер. с англ.- М.: Мир.-2000.- 592 с.
3. Алешукина А.В. Медицинская микробиология: Учебное пособие.- Ростов н/Д.: Феникс.- 2003.- 480 с.
4. Вирусология: В 3-х т. Пер. с англ. / Под ред. Филдса.- М.: Мир.- 1989.- 452с.
5. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник.- К.: Либідь.- 2001.- 312 с.

6. Букринский М.И. Строение генома и экспрессия генов вируса иммунодефицита человека (обзор иностр. лит-ры) // Вопросы вирусологии.- 2007.-Т.32, №6.-С.649-656.

Біохімія

Взаємозв'язок структури та функцій біомолекул. Білки. Нуклеїнові кислоти. Вуглеводи. Ліпіди. Біологічні мембрани.

Ферменти та механізми біокаталізу. Коферменти, вітаміни, мікроелементи та їх біологічна роль. Біоенергетика живих систем. Макроергичні біомолекули. Біологічне окислення. Цикл трикарбонових кислот. Електрон-транспортний ланцюг мітохондрій.

Основні метаболічні шляхи в організмі людини. Обмін вуглеводів. Обмін ліпідів. Обмін білків та амінокислот. Обмін нуклеїнових кислот та нуклеотидів. Інтеграція метаболічних шляхів. Метаболічна карта клітини. Ключові ферменти. Ензимодіагностика метаболічних порушень.

Молекулярні механізми зберігання та реалізації генетичної інформації. Транскрипція. Процесинг РНК. Біосинтез білка. Структура і функції рибосом. Генетичний код. Регуляція експресії генів про- та еукаріот.

Сигнальні молекули та гормональна регуляція метаболізму. Основні механізми трансформації гормонального сигналу в метаболічну відповідь клітини.

Список літератури

1. Биохимия: Учебник/ Под ред. Е. С. Северина.– 3-е изд., испр.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.– 784 с.
2. Губський Ю. І. Біологічна хімія. — Київ - Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
3. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем.– М.: Мир, 2000.– 469 с.
4. Березов Т. Т., Коровкин Б. Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина. 1998. – 704 с.
5. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини: Підручник.– Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.– 736 с.

Біофізика

Біотермодинаміка: Основні принципи рівноважної термодинаміки, поняття про функцію дисипації та дисипативних структур, теорема Пригожина для стаціонарних станів відкритих систем.

Молекулярна біофізика: Структурні принципи та основні типи фізичних взаємодій організації білків та нуклеїнових кислот. Властивості води та її особлива функція у життєдіяльності організму. Біофізика клітини. Організація та динамічні властивості мембранних компонентів, узагальнений мембранний потенціал та його рухомі сили, класифікація процесів переносу іонів у клітині. Фото – та радіо біофізика. Фізіологічна та деструктивна дія фотонів на біологічну систему, первинний механізм променевого враження, пряма та непряма дія радіації на організм.

Список літератури

1. В.В. Ревин, Г.В. Максимов, О.Р. Колье. Биофизика: Учеб; Под ред. проф. А.Б. Рубинина. – Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2002. – 156с.

2. А.В.Финкельштейн. Введение в физику белка (курс лекцій в електрон. виде). – 2003 г.
3. П.Г. Костюк, Д.М. Гродзинский, В.Л. Зима, И.С Магура и др. Биофизика. – К.: Высш. шк., 1988. – 504 с.

Біологія індивідуального розвитку

Формування поняття розвитку в біології. Елементи розвитку одноклітинних організмів. Стадії розвитку у багатоклітинних організмів. Гаметогенез. Запліднення. Партеногенез. Геномний імпрінтинг у ссавців. Дроблення. Органогенез. Детермінація клітин. Індукція і компетенція. Генетичне регулювання клітинного диференціювання. Стовбурові клітини. Апоптоз.

Список літератури

1. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. – М.: Из-во МГУ, 2002. – 258с.
2. Дондуа А.К. Биология развития: Учебник. В 2 т. – СПб.: изд-во СПб университета, 2005.

Загальна генетика

Біологія розмноження. Основні закономірності успадкування ознак, що встановлені Г.Менделем. Типи взаємодії неалельних генів. Стаття і зчеплене зі статтю успадкування. Зчеплення генів і кросинговер. Матеріальні основи спадковості. Структура генів і хромосом. Регуляція генної активності. Цитоплазматична спадковість. Мінливість та її молекулярні механізми. Молекулярні механізми рекомбінації. Основи генної інженерії. Генетика популяцій. Основи генетики людини.

Список літератури

1. Тоцький В.М. Генетика: Видання друге. – Одеса: Астропринт, 2002. – 710с.
2. Стрельчук С.І., Демідов С.В., Бердишев Г.М., Голда Д.М. Генетика з основами селекції. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 292с.

Фізіологія людини та тварин

Принципи структурно-функціональної організації та регуляції життєдіяльності тваринного організму. Властивості збудливих клітин (тканин). Природа мембранних потенціалів: потенціалу спокою та потенціалу дії. Особливості будови, іннервації, механізмів скорочення посмугованих скелетних та гладких м'язів. Рефлекторна діяльність нервової системи. Синаптичні процеси. Нервові центри та їх властивості. Взаємовідношення збуджувальних та гальмівних процесів. Принципи координації рефлекторної діяльності. Структурно-функціональна характеристика відділів ЦНС. Принципи будови, функціонування, взаємодії сенсорних систем. Фізіологія вищої нервової діяльності. Безумовні та умовні рефлекси, їх класифікації, властивості, біологічне значення. Стадії та механізми формування та гальмування умовних рефлексів. Типи вищої нервової діяльності. Особливості ВНД людини. Автономна нервова система, особливості будови та регуляторного впливу її відділів. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Характеристика синтезу, секретії, метаболізму, механізму дії, ефектів різних гормонів. Фізіологічні основи розмноження. Структурно-функціональна організація, гуморальні та нервові

механізми регуляції діяльності вісцеральних систем: крові, кровообігу, дихання, виділення, травлення. Регуляція обміну речовин та енергії; терморегуляція. Загальний адаптаційний синдром. Теорія функціональних систем П.К. Анохіна.

Список літератури

1. Вільям Ф. Ганонг. Фізіологія людини: Підручник. Пер. з англ. – Львів: БаК, 2002. – 784 с.
2. Ноздрачев А.Д., Баженов Ю.И., Баранникова И.А., Батуев А.С. и др.. Начала физиологии: Учебник для вузов. 2-е изд., испр. / Под ред. акад. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Издательство “Лань”, 2002. – 10.
3. Фізіологія людини і тварин: Підручник /Г.М. Чайченко, В.О. Дибенко, В.Д. Сокур, За ред. В.О. Дибенка. – К.: Вища школа 2003. – 463 с.
4. Физиология человека: Учебник / Под ред. В.М. Смирнова. – М.: Медицина, 2002. – 608 с. (Учебн. лит. для студентов мед. вузов).
5. Физиология человека В 3- томах. Пер. с англ. /Под ред. Р. Шмидта и Г.Тевса. – М.: Мир, 1996. – Т.1 – 323 с., Т.2 – 313 с., Т.3 – 198 с.

Фізіологія та біохімія рослин

Рослинна клітина – структурна та функціональна одиниця рослинного організму. Основні структурні компоненти клітини. Концепція ендомембрани. Осмотичні властивості. Функціональний взаємозв'язок органел.

Фотосинтез – унікальний у загальнобіологічному значенні процес. Космічна роль зелених рослин. Пігментна система вищих рослин. Первинні процеси фотосинтезу. Темнова фаза фотосинтезу – цикл Кальвіну, С-4 фотосинтез, САМ – фотосинтез. Фотодихання. Транспорт асимілятів у рослині. Екологія фотосинтезу. Глобальний фотосинтез.

Клітинне дихання та його роль. Основні ферментні системи. Шляхи окислення дихального субстрату. Цианідрезистентне дихання. Екологічний та онтогенетичний контроль дихання рослин.

Загальна характеристика водного обміну рослин. Механізм надходження води – ніжній кінцевий двигун (кореневий тиск, плач, гутація). Транспорт води в рослині (внутріклітинний, ближній та дальній). Верхній кінцевий двигун води – транспірація. Механізм продихових рухів. Регуляція водообміну.

Поняття живлення рослин (повітряне, кореневе). Основні закономірності поглинання (активне та пасивне) речовин. Фізіологічна роль макро- та мікроелементів. Виділення речовин коренями. Алелопатія.

Поняття ріст та розвиток, їх взаємозв'язок. Фітогормони (їх загальні властивості та механізм дії): ауксини, цитокініни, гібереліни, абсцизіни, етилен, неklasичні фітогормони. Рухи рослин. Залежність росту від зовнішніх факторів. Фоторецепція та фотоморфогенез. Етапи онтогенезу рослин. Віковий та екологічний контроль розвитку. Фотоперіодизм, яровизація. Розмноження рослин. Старіння. Біотехнологія рослин.

Загальні поняття – стійкість, адаптація, стрес. Стратегії адаптації (еволюційні, онтогенетичні, шоківі). Посухостійкість, жаростійкість, холодостійкість, морозостійкість, зимостійкість, солестійкість, аноксія та гіпоксія, газостійкість, радіостійкість, стійкість до важких металів.

Особливості біохімії рослин. Її значення для фізіології рослин та інших біологічних наук, практичне застосування.

Вуглеводи, Їх функції в рослинах, хімічні властивості, класифікація, характеристика та розповсюдження окремих представників. Метаболізм вуглеводів у рослині.

Білки та амінокислоти (АК). Протеїногенні та непротеїногенні АК. Повноцінні та неповноцінні рослинні білки. Класифікація та значення рослинних білків. Обмін АК і білків у рослині.

Ліпіди. Склад рослинних олій, їх фізико-хімічні властивості та значення. Характеристика рослинних ліпоїдів. Обмін ліпідів у рослині.

Речовини вторинного походження (органічні кислоти аліфатичного ряду, фенольні сполуки, глікозиди, терпени та терпеноїди, алкалоїди), Їх хімічні властивості, розповсюдження в рослинах, характеристика окремих представників, значення, метаболізм.

Список літератури

1. Алехина Н.Д., Балконин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений. – М.: Академия, 2005. – 640 с.
2. Кузнецов Вл. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.
3. Медведев С.С. Физиология растений. – Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2004. – 336 с.
4. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
5. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
6. Красильникова Л.А., Авксентьева О.А., Жмурко В.В., Садовниченко Ю.А. Биохимия растений. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 224 с.
7. Красильникова Л.О., Авксентьева О.О., Жмурко В.В. Біохімія рослин. Навчальний посібник. – Харків: Колорит, 2007. – 191 с.
8. Кретович В.Л. Биохимия растений. - М.: Высшая школа, 1986. -503с.
9. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений. - М.: Мир, 1986. т. 1.-393с., т. 2.-342с.

Імунологія

Імунологія: Захисні системи тваринного організму. Природний та набутий імунітет. Система неспецифічної резистентності, її клітинна та гуморальна ланки. Сучасні наукові дані, що доповнюють класичне (теорія І.І. Мечнікова) уявлення про фагоцитоз, його стадії, ефектори, фактори та механізми. Адаптаційно-захисний феномен запалення. Система комплемента. Структурно-функціональна організація імунної системи, її анатомо-морфологічні та молекулярні елементи. Функції імунної системи. Взаємовідношення імунної системи з іншими регуляторними (нервовою та ендокринною) системами. Антигени, різновиди, будова, властивості. Антигени головного комплексу гістосумісності, особливості структури, локалізації, біологічна роль. Генез імунокомпетентних клітин: Т-, В-лімфоцитів, макрофагів. Імуноглобуліни, структура, гетерогенність, особливості синтезу, функції. Механізми специфічної взаємодії антигенів і антитіл, формування імунних комплексів. Основні форми реалізації специфічної реакції АГ-АТ. Регуляторні ефекти цитокінів. Гуморальна імунна відповідь на тимуснезалежні та тимусзалежні антигени, стадії, ефектори, фактори та

механізми. Клітинна імунна відповідь, стадії, ефекти, фактори, механізми. Характеристика трансплантаційного, противірусного, протипухлинного імунітету. Система імунобіологічного нагляду організму. Контроль та регуляція імунної відповіді, механізми індукції та інгібування. Імунна пам'ять, її позитивна та негативна форми. Нормальні та атипічні варіанти вторинної імунної відповіді. Імунологічна толерантність, механізми формування природної та штучної форм. Основи імунопатології: реакції гіперчутливості, аутоімунні феномени, імунодефіцитні стани. Принципи імунопрофілактики та імунодіагностики. Вікові особливості імунного статусу людини. Основи екоімунології.

Список літератури

1. Галактионов В.Г. Иммунология.- Учеб. для студ. вузов. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр "Академия" , 2004.-528 с.
2. Імунологія: Підручник / А.Ю. Вершигора, Є.У. Пастер, Д.В. Калибо та ін., За заг. ред. Є.У.Пастер. – К.: Вища шк., 2005. – 599 с.
3. Д. Мейл, Дж. Бростофф, Д.Р. Рот, А. Ройт. Иммунология. Пер. с англ. – М.: Логосфера, 2007. – 568 с.
4. Ройт А., Бростофф Дж, Мейл Д. Иммунология. Пер. с англ., -М.: Мир, 2000. – 582 с.
5. Якобияк М. Імунологія / Пер. з польської за ред. проф. В.В. Чоп'як. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 672 с.
6. Ярилин А.А. Основы иммунологии: Учебник. – М.: Медицина, 1999. – 608 с.

Фітоімунологія: Імунітет як загальнобіологічне явище. Поняття «імунність», «стійкість», «сприйнятливість» і «толерантність». Особливості захисних реакцій рослин і категорії рослинного імунітету. Особливості фітопатогенних організмів (екологічні, трофічні, типи спеціалізації). Відмінні ознаки патологічного процесу, викликаного фітопатогенними вірусами, бактеріями, оомицетами та грибами. Патогенез *Agrobacterium fumefaciens*. Сійкість рослин до фітопатогенних організмів. Фактори пасивного імунітету. Активні захисні реакції рослин. Реакція надчутливості як форма апоптозу. Системна набута сійкість. Молекулярно-генетичні основи взаємодії рослина–патоген. Гени сійкості, гени авірулентності і білки, що ними кодуються.

Список літератури

1. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г., Багирова С.Ф. Общая и молекулярная фитопатология.–М. Изд-во Общества фитопатологов, 2001.–302 с.
2. Шамрай С.Н. Гены устойчивости растений: молекулярная и генетическая организация, функция и эволюция // Журн. общ. биол. – 2003.– Т.64, №3. – С. 195–214.
3. Glazebrook J. Contrasting mechanisms of defense against necrotrophic and biotrophic pathogens// Annu. Rev. Phitopathol.- 2005-V.43.-P.205-227.
4. Luderer R., Joosten M.H.A.J. Avirulence proteins of plant pathogens: determinants of victory and defeat// Molecular plant pathology.-2001.-V.2, № 6.-P.355-364.
5. Király L., Barna B. and Király Z. Plant resistance to pathogen infection: forms and mechanisms of innate and acquired resistance // J. Phytopathology.–2007.– V.155.–P.385–396.

Екологія

Концепція структурних рівнів будови біосистем. Поняття системи, регуляції, позитивного й негативного зворотного зв'язка. Регуляція й стійкість біосистем.

Особливості Землі як планети, населеною життям. Гідрологічний цикл. Осадний цикл. Цикли азоту, вуглецю, фосфору, сірки й інших елементів. Механізми регуляції біогеохімічних циклів.

Біомна класифікація екосистем. Кругообіг речовин і потік енергії в екосистемах. Продуктивність екосистем, її способи оцінки й міри. Сукцесії та їх причини. Трофічні мережі й рівні. Екологічні піраміди й екологічні ефективності.

Популяції, їх статичні й динамічні характеристики. Моделі росту чисельності популяції. Модель Лотки-Вольтера. Математичні моделі в екології, межі їхньої застосовності. Екологічні стратегії. Типи взаємодії між видами. Екологічна ніша. Принцип конкурентного виключення Гаузе. Життєві форми.

Середовище, екологічні фактори. Умови та ресурси. Закон мінімуму Лібіха. Правило толерантності Шелфорда. Розмірні класи організмів. Сонячна радіація: спектральний склад, поглинання атмосферою, біологічні ефекти, адаптації організмів. Фотоперіодизм. Температура і її вплив на організми. Термобіологічні типи організмів. Правила Бергмана, Алена, Глогера. Концепція ефективних температур. Основні середовища перебування.

Особливості людини як виду. Регуляція чисельності людських популяцій. Основні етапи розвитку відносин людства із середовищем його перебування. Головні проблеми сучасності. Поновлювані й непоновлювані ресурси. Біосферне мислення, екоконверсія. Можливі шляхи подолання екологічної кризи сучасності.

Список літератури

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества.
2. В 2-х т. Т. 1. – М.: Мир, 1989. – 677 с. Т. 2. – М.: Мир, 1989. – 477 с.
3. Небел Б. Наука об окружающей среде. В 2-х т. – М.: Мир, 1993.
4. Одум Ю. Экология : в 2-х т. Т. 1. – М.: Мир, 1986. – 326 с. Т. 2. – М.: Мир, 1986. – 376 с.
5. Шилов И.А., Экология. – М.: Высшая школа, 1998. – 512 с.
6. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology. From individuals to ecosystems.- Malden-Oxford-Victoria, Blackwell Publishing, 2006. – 738 p.

Радіобіологія

Коротка історія розвитку радіобіології. Предмет і розділи радіобіології. Фізичні основи радіобіології. Характеристика іонізуючих випромінювань і взаємодія їх з речовиною.

Фізичні параметри радіобіологічних процесів. Інструментальні методи дозиметрії.

Природні та штучні джерела опромінення людини й біоти іонізуючою радіацією.

Типи радіаційної загибелі клітин і кількісна оцінка виживання. Радіостійкість багатоклітинних організмів.

Теоретичні уявлення в радіобіології. Принципи теорії попадання та мішені, структурно-метаболична теорія.

Основи молекулярної радіобіології. Вплив радіації на воду та органічні молекули. Радіаційно-хімічні перетворення вуглеводів, ліпідів, білків та нуклеїнових кислот. Біохімічні процеси в опромінених організмах.

Радіаційний мутагенез та процеси репарації ДНК та інших молекул у клітинах.

Радіобіологія тварин і людини. Радіаційні синдроми у ссавці і людини.

Радіочутливість і радіостійкість живих організмів. Критерії радіочутливості.

Причини різної радіочутливості ссавців.

Модифікація радіобіологічних ефектів. Радіосенсибілізація і радіоміметичні ефекти в радіобіології, явища синергізму в радіобіології.

Віддалені ефекти радіації. Біологічні механізми виникнення пізніх ефектів опромінення.

Біологічне значення природної радіоактивності довкілля. Природна радіоактивність і еволюція видів.

Список літератури

1. Д.М.Гродзинський. Радіобіологія.-Київ:Либідь, 2000.- 448 с.
2. Кузин А.М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли.- М.: Наука,1991.-116с.
3. Чернобыльская катастрофа./ За ред. В.Г. Бар'тара.-К.: Наук. Думка, 1996. – 576 с.
4. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. –М.: Высш. Школа, 1988.-424 с.
5. С.П. Ярмоненко, А.А. Вайнсон. Радиобиология человека и животных: Учеб. пособие.- М.: Высш. школа, 2004. – 549 с.

Молекулярна біологія

Основна мета курсу: знайомство з основними завданнями сучасної молекулярної біології, предмет і перспективи. Методи молекулярно-біологічного експерименту у вирішенні загальнобіологічних і практичних завдань. Вивчення принципів функціонування молекулярно-біологічних систем. Концепція міжмолекулярних взаємодій і характеристика слабких взаємодій (сили Ван-дер-Ваальса, водневий зв'язок, гідрофобні і електростатичні взаємодії). Знайомство з принципом комплементарності на прикладі структури ДНК, механізмів транскрипції і трансляції. Фермент – субстратні взаємодії і центральна догма молекулярної біології. Знайомство з принципом кооперативності як механізм біогенезу мембран, рецепції ферментативної активності. Цітоскелет і регуляція експресії геному. Знайомство з принципом самозборки на прикладі біогенезу хроматину і рибосом. Принцип ієрархічності в структурній організації хроматину, рибосом і мембран. Принцип структурно-функціональної організації в біології на прикладі регуляції експресії геному і ферментної активності.

Список літератури

1. Молекулярная биология клетки. / Б. Албертс, Д. Брей, Льюис Дж. и др. В 3-х тт. Пер. с англ. М. Мир. 1994.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Пер. с англ. М. Мир 2002 – 589

Основи біотехнології

Етапи становлення сучасної біотехнології, об'єкти і завдання. Методи сучасної біотехнології. Технологія рекомбінантної ДНК і генетично модифіковані продукти. Отримання клонів і трансгенних організмів. Способи отримання гібридів і області їх застосування. Культивування клітин тварин в біотехнології. Культивування клітин рослин і області їх застосування. Трансгенні рослини. Завдання інженерної ензимології: іммобілізація ферментів, біосенсиори і їх застосування. Аквакультура в сучасній біотехнології. Загальна характеристика біотехнологічного виробництва, заводська біотехнологія.

Список літератури

1. Елинов Н.П. Основы биотехнологии., СПб.: Наука, 1995. 507 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применения. Пер. с англ. М.: Мир, 2002. 589 с.
3. Культура животных клеток. Методы. / Под ред. Р. Фрешни. Пер. с англ. М.: Мир, 1989. 332 с.
4. Биотехнология клеток животных. / Под ред. Р.Е. Спиера и Дж. Б. Гриффитса. В 2-х тт. М.: Агропромиздат, 1989.
5. Геном. Клонирование. Происхождение человека / Под общей ред. Л.И. Корочкина. Фрязино: Век-2, 2004. 222 с.

Теорії еволюції

Історія розвитку еволюційних ідей та теорії еволюції. Органічна еволюція як об'єктивне явище природи. Докази та методи її вивчення. Мікроеволюція. Проблема органічної доцільності. Проблема виду та видоутворення. Макроеволюція. Історія життя на Землі. Еволюція екосистем. Значення теорій еволюції.

Список літератури

1. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 2006. – 335с.
2. Назаров В.И. Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. – М.: Из-во ЛКИ, 2007. – 520с.

Відповідальний секретар
Приймальної комісії

О.О. Анощенко

Голова атестаційної комісії,
декан біологічного факультету

Л.І.Воробйова