

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет біології, географії і екології

ЗБІРНИК НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ

для спеціальності 014 Середня освіта (Біологія) та
014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
ступеня вищої освіти «Бакалавр»

Херсон – 2019

УДК 378.016:[57+613](075.8)

З-41

З-41 Збірник навчальних програм для спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) ступеня вищої освіти «Бакалавр» / відп. редактор доц. О.М. Гасюк. – Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2019. – 376 с.

ISBN 978-617-7573-55-4

Збірник навчальних програм для студентів, що навчаються за спеціальностями 14.05 Середня освіта (Біологія), 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), включає програми обов'язкових та вибірових компонент освітнього процесу, призначених для підготовки фахівців – вчителів біології та вчителів біології та основ здоров'я. У збірнику представлені програми дисциплін, що викладаються на відповідних кафедрах факультету біології, географії і екології Херсонського державного університету: біології людини та імунології; ботаніки, екології і географії.

Колектив укладачів: доцент, кандидат біологічних наук О.М. Гасюк – відповідальний редактор; професор, доктор біологічних наук О.Є. Ходосовцев; професор, доктор біологічних наук М.Ф. Бойко; професор, доктор біологічних наук І.І. Мойсієнко; професор, доктор педагогічних наук М.М. Сидорович; доцент, кандидат біологічних наук С.П. Бесчасний; кандидат біологічних наук І.В. Головченко; доцент, доцент, кандидат біологічних наук А.В. Шкурпат; доцент, кандидат психологічних наук О.П. Запорожець; доцент, кандидат біологічних наук Н.В. Загороднюк; доцент, кандидат педагогічних наук І.І. Карташова; доцент, кандидат сільськогосподарських наук О.Г. Лановенко; доцент, кандидат біологічних наук Р.П. Мельник; доцент, кандидат біологічних наук Н.Р. Павлова; доцент, кандидат географічних наук І.І. Сараненко; доцент, кандидат біологічних наук С.К. Семенюк; доцент, кандидат біологічних наук О.Б. Спринь; доцент, кандидат біологічних наук О.П. Кундельчук; старший викладач, кандидат біологічних наук Д.Б. Верлатий; викладач Л.М. Гавриленко; викладач В.М. Клименко; викладач Г.О. Наумович; викладач К.С. Орлова; викладач С.В. Скребовська.

Рецензенти:

доцент, кандидат педагогічних, доцент кафедри соціально–економічної географії Херсонського державного університету **К.І. Ковальова.**

директор Херсонської загальноосвітньої школи І–ІІІ ступеню № 36 Херсонської обласної ради **В.Ф. Соловйова**

Обговорено на засіданні кафедри біології людини та імунології (протокол № 10 від 2 травня 2018 р.)

Розглянуто на засіданні науково–методичної ради факультету біології, географії і екології (протокол № 4–А від 21 травня 2018 року)

Схвалено науково-методичною радою Херсонського державного університету (протокол від 20 червня 2018 р. № 5)

Рекомендовано до друку Вченою радою Херсонського державного університету (протокол від 27 червня 2018 р. № 13)

УДК 378.016:[57+613](075.8)

ISBN 978-617-7573-55-4

© ХДУ, 2018

ЗМІСТ

Біофізика	6
Екологія	13
Біогеографія.....	20
Ґрунтознавство	25
Цитологія	29
Гістологія з основами ембріології.....	34
Мікробіологія і вірусологія	39
Основи наукових досліджень	49
Педагогіка	53
Ботаніка (частина 1)	59
Ботаніка (Частина 2).....	66
Зоологія хребетних.....	77
Зоологія безхребетних	83
Анатомія людини	90
Фізіологія рослин	98
Фізіологія людини і тварин	111
Вікова фізіологія та валеологія	125
Охорона здоров'я дітей і підлітків	130
Здоров'язберігаючі технології та профілактика шкідливих звичок.....	140
Методика навчання основ здоров'я	150
Мікологія	160
Філогенія грибів	167
Математичні методи в біології.....	173
Біостатистика.....	179
Імунологія	184
Інформаційні технології у галузі біології	188
Молекулярна біологія	194

Біотехнологія	199
Фізіологія вищої нервової діяльності.....	204
Генетика з основами селекції.....	214
Основи сільського господарства	233
Теорія еволюції.....	241
Середовищезнавство	248
Екологія людини.....	253
Антропоекологія	261
Екологія тварин.....	267
Іхтіологія	271
Історія біології	274
Історія валеології	280
Флористика та гербарна справа.....	285
Фізіологія рухової активності.....	289
Теорія і практика формування екологічної культури	293
Основи здорового способу життя.....	298
Бріологія.....	302
Гігієна	308
Ліхенологія.....	321
Лікарські рослини.....	327
Біопрограмування	333
Біоінженерія	339
Фізіологічні основи раціонального харчування	343
Еволюційне вчення.....	354
Психофізіологія	360
Біологія біомакромолекул	371

Вступне слово

Збірник навчальних програм для студентів, які навчаються за спеціальностями 014 Середня освіта (Біологія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) ступеня вищої освіти «Бакалавр», включає програми нормативних та вибіркових курсів, призначених для підготовки фахівців – вчителів біології і вчителів біології та основ здоров'я. У збірнику представлені програми дисциплін, які викладаються на кафедрах факультету біології, географії і екології Херсонського державного університету: біології людини та імунології; ботаніки; екології і географії.

Авторські навчальні програми, представлені у збірці, розроблені згідно Освітньо–професійних програм спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) для підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» та згідно вимог Закону України «Про вищу освіту». Вони містять необхідний об'єм інформації, яким повинні опанувати здобувачі вищої освіти, перелік фахових компетентностей, що будуть сформовані під час навчання та очікувані результати, які будуть отримані.

Тож, маємо надію, що дана збірка стане у нагоді усім учасникам освітнього процесу.

*З повагою,
колектив укладачів*

Навчальна програма з курсу «Генетика з основами селекції»

Укладач: доцент, кандидат сільськогосподарських наук **О.Г. Лановенко**

Навчальний курс «Генетика з основами селекції» є базовою нормативною дисципліною фахової підготовки вчителів біології. Вивчення цієї дисципліни дозволить одержати фундаментальні сучасні біологічні знання та використовувати їх у подальшій практичній діяльності.

Використання методів генетичних досліджень дозволяє не тільки глибше вивчити структуру і функціонування генів, що контролюють розвиток будь-якого організму, але й аналізувати спадково обумовлені процеси життєдіяльності, які відбуваються на усіх рівнях організації – від організменого до біосферного.

Мета курсу – формування наукового уявлення про генетичні процеси, які забезпечують існування живих організмів, їх розвиток і розмноження, а також вивчення механізмів спадковості та мінливості організмів з використанням класичних підходів і новітніх досягнень в області молекулярної генетики, біотехнології і генетичної інженерії.

Завдання курсу:

Теоретичні:

- ознайомити студентів з основами класичної і сучасної генетики, з фундаментальними та прикладними досягненнями цієї науки;
- сформувати в студентів систему знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, організменному, популяційному рівнях.

Практичні:

- ознайомити студентів із сучасними методами генетичного аналізу, навчити застосовувати деякі з них на практиці; сприяти формуванню логіки планування генетичного експерименту та навичок коректної інтерпретації результатів генетичного аналізу;
- надати спеціальну підготовку до проведення шкільних занять з розділу «Спадковість і мінливість організмів».

Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» з навчальної дисципліни «Генетика з основами селекції»

Фахові предметні компетентності:

- доцільно використовувати методи генетичних досліджень;
- пояснювати принципи клітинної організації біологічних об'єктів, біофізичних і біохімічних основ, молекулярних механізмів життєдіяльності організмів;
- застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах;

- пояснювати основні закономірності спадковості та мінливості, сучасні досягнення генетики, геноміки, протеоміки, біотехнології і генної інженерії, молекулярної генетики;
- аналізувати будову і функціонування геномів біологічних видів;
- використовувати можливості генетичного аналізу;
- дотримуватись правил техніки безпеки та охорони праці при проведенні експериментальних досліджень;
- демонструвати здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності.

Очікувані результати навчання

По закінченні вивчення дисципліни студент повинен демонструвати:

- знання клітинних, хромосомних, молекулярних механізмів спадковості;
- знання закономірностей і механізмів мінливості спадкового апарату клітин;
- знання сутності та методів генетичного аналізу;
- знання специфіки функціонування ядерного та цитоплазматичного геномів;
- знання особливостей будови та функціонування геномів вірусів, прокариотів, еукаріотів;
- генетичних основ онтогенезу;
- знання основ екологічної і популяційної генетики;
- знання основ генетики людини та механізмів виникнення спадкових захворювань;
- знання сучасних досягнень клітинної і генетичної інженерії; принципів створення трансгенних рослин і тварин; основ генотерапії;
- знання сучасних методів селекції рослин, тварин, мікроорганізмів;
- вміння проводити генетичний експеримент, аналізувати його результати;
- вміння пов'язувати одержану генетичну інформацію з досягненнями в області цитології, біологічних основ розмноження рослин і тварин, онтогенезу, еволюційної теорії і селекції, а також із успіхами в галузі біохімії нуклеїнових кислот, молекулярної біології, мікробіології, вірусології, імунології;
- вміння вільно володіти понятійним апаратом;
- вміння використовувати досягнення генетики в розв'язанні задач селекції, медицини, біотехнології, екології, а також застосовувати отримані знання в подальшій практичній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Генетика з основами селекції» логічно пов'язаний з іншими фаховими дисциплінами, необхідними для реалізації професійних функцій випускника. Перед вивченням курсу студент повинен засвоїти знання з наступних дисциплін: «Біохімія», «Органічна хімія», «Мікробіологія», «Молекулярна біологія», «Вірусологія», «Цитологія», «Ембріологія», «Ботаніка», «Зоологія».

Зміст навчальної програми

ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКУВАННЯ МЕНДЕЛЮЮЧИХ ОЗНАК

Вступ. Предмет генетики. Поняття про спадковість і мінливість. Місце генетики в системі біологічних наук. Проявлення спадковості та мінливості

на всіх рівнях організації живих організмів – молекулярному, клітинному, організменому, популяційному.

Об'єкти генетичних досліджень. Цілі та принципи генетичного аналізу. Методи генетики: гібридологічний, генеалогічний, цитогенетичний, близнюків, молекулярно–генетичний, біохімічний, популяційно–статистичний. Особливості гібридологічного аналізу.

Основні етапи розвитку генетики. Перші уявлення про механізми спадковості (ідеї Аристотеля, Гіпократ, Ж.Б. Ламарка, теорія пангенезиса Ч. Дарвина). Значення еволюційної теорії Ч. Дарвина, відкриттів в галузі селекції, ембріології, цитології у становленні генетики. Основні етапи розвитку класичної генетики (закони спадковості Г. Менделя, мутаційна теорія С.І. Коржинського – Г. де Фріза, хромосомна теорія спадковості Т. Моргана, закон гомологічних рядів спадкової мінливості М.І. Вавилова, відкриття індукованого мутагенеза Г.О. Надсоном, Г.С. Філіповим і Г. Меллером, доказ складної структури гена А.С. Серебровським). Роль російських вчених М.К. Кольцова, Ю.О. Філіпченко, С.С. Четверикова, Г.Д. Карпеченко, Б.Л. Астаурова в розвитку генетики. Етапи розвитку молекулярної генетики (концепція «один ген – один фермент», встановлення генетичної ролі нуклеїнових кислот, відкриття рекомбінації у бактерій, створення моделі вторинної структури ДНК Дж. Уотсоном і Ф. Криком, моделі оперона Ф. Жакоба та Ж. Моно, розшифровка генетичного коду та молекулярних механізмів генетичних процесів – реплікації, транскрипції, трансляції, розробка методів генетичної інженерії тощо. Внесок українських вчених у розвиток генетики.

Основні розділи генетики: класична генетика (менделізм), молекулярна генетика, цитогенетика, генетика популяцій, еволюційна генетика, генетика онтогенезу, імуногенетика, біохімічна генетика, математична генетика, екологічна генетика, медична генетика. Генетика вірусів, мікроорганізмів, рослин, тварин і людини.

Значення генетики для вирішення завдань селекції, медицини, біотехнології, екології. Перспективи розвитку сучасної генетики.

Цитологічні основи спадковості. Клітина як основа спадковості і відтворення. Клітинні та неклітинні форми організації живого: еукаріоти, прокаріоти, віруси. Докази ролі ядра і хромосом в успадкуванні ознак організмів. Локалізація генів в хромосомах. Роль цитоплазматичних факторів у передачі спадкової інформації. Поділ та відтворення клітини.

Розвиток уявлень про матеріальні носії спадкової інформації (роботи Р. Вірхова, У. Септона, Т. Бовері). Особливості будови нуклеоїда прокаріот. Хромосоми вірусів, клітинних органел.

Цитологічні основи нестатевого розмноження еукаріот. Хромосоми – матеріальна основа спадковості. Хромосоми: хімічний склад, будова, реплікація і розподіл. Інтеграція білків і ДНК у хромосомі. Упаковка ДНК в хромосомах, біологічне значення цього явища.

Ультраструктурна організація хромосом. Структура хроматину в інтерфазі. Сателітна ДНК. Структурно–функціональні перетворення

хроматину в різні фази клітинного циклу. Еухроматин і гетерохроматин. Конститутивний і факультативний хроматин. Статевий хроматин. Ефект положення.

Нуклеосоми. Політенія. Велетенська хромосома як модель інтерфазної хромосоми: механізм утворення, морфологія та генетична організація. Онтогенетична мінливість хромосом. Поліплоїдія.

Морфологія мітотичних хромосом. Індивідуальність та парність хромосом у соматичних клітинах. Видова специфічність числа та морфології хромосом.

Каріотип. Видові та індивідуальні цитологічні характеристики каріотипу. Гомологічні хромосоми. Специфічність морфології і числа хромосом каріотипу. Каріограма (ідіограма).

Диференційне забарвлення хромосом та його значення для аналізу каріотипу. Будова хромосом: хроматида, хромонема, гетерохроматичні та еухроматичні райони хромосом, хромери, хромоцентри. Зміни в організації і морфології хромосом під час мітозу і мейозу.

Еволюція каріотипу, перетворення в онтогенезі і філогенезі. Шляхи перетворення каріотипу. Цитогенетична нестабільність як механізм адаптації. Мобільні генетичні елементи і віруси як фактори генетичної нестабільності.

Клітинний цикл та його етапи. Мітотичний цикл. Мітотична активність тканин. Мітотичний індекс. Ліміт Хейфліка.

Мітоз як механізм нестатевого розмноження еукаріотів. Фази мітозу. Цикл спіралізації та деспіралізації хромосом у мітозі. Місце мітозу в клітинному циклі та його тривалість. Особливості розподілення цитоплазматичних органел у процесі поділу клітини.

Цитологічні механізми реплікації. Синтез ДНК і подвоєння хромосом. Асинхронний характер реплікації хромосом і їх районів. Одиниці реплікації і реплікони. Регуляція і генетичний контроль реплікації. Роль ядерної оболонки в реплікації ДНК.

Біологічне значення мітозу. Клони. Типи мітозу. Особливості відтворення хромосом в еукаріотів. Асинхронність синтезу ДНК. Поняття про реплікон.

Цитогенетичні аспекти транскрипції. Гігантські хромосоми як модель вивчення транскрипційної активності. Хромосоми типу «лампових щіток». Функціонально активні локуси хромосом: міждиски, пуфи, кільця Бальбіані, петлі, ядерцевий організатор.

Цитологічні основи статевого розмноження

Мейоз – цитологічна основа утворення статевих клітин (гамет). Фази та стадії першого та другого мейотичних поділів. Особливості синтезу ДНК у мейозі. Характерні риси профазі I. Механізм кон'югації гомологічних хромосом у мейозі. Значення синаптонемального комплексу та його структура. Незалежна орієнтація бівалентів у метафазі. Рекомбінація цілих хромосом. Розходження гомологічних та негомологічних хромосом у мейозі. Поведінка гомологічних і негомологічних хромосом під час мейозу та закон

незалежного комбінювання ознак Г. Менделя. Причини утворення нових комбінацій генів під час мейозу. Розщеплення на гаметному рівні. Доказ правила «чистоти гамет» за допомогою тетрадного аналізу.

Принципові відмінності у поведінці хромосом під час мейозу та мітозу. Гаплоїдна та диплоїдна кількість хромосом. Біологічне значення мейозу.

Основна відмінність між статевим і нестатевим розмноженням. Порушення в ході мітозу й мейозу, їх генетичне значення.

Типи мейозу (гаметний, споривий, зиготний), їх особливості. Чергування гаплофаз і диплофаз в життєвих циклах рослин, тварин і мікроорганізмів.

Гаметний мейоз. Гаметогенез у тварин: сперматогенез і овогенез. Роль мейозу та мітозу в гаметогенезі. Місце мейозу в життєвому циклі тварин. Зміна гапло– і диплофаз у процесі розвитку організму.

Споровий мейоз. Спорогенез – утворення гамет у вищих рослин. Мікроспорогенез і розвиток чоловічого гаметофіта. Мегаспорогенез, формування жіночого гаметофіта. Місце мейоза в життєвому циклі рослин. Чергування гапло– і диплофаз у життєвому циклі вищих рослин, папоротей і мохів. Подвійне запліднення в рослин.

Подібність та відмінність у розвитку статевих клітин у тварин і рослин.

Запліднення у тварин. Загальні та специфічні риси процесу запліднення у рослин і тварин. Механізми несумісності в рослин. Типи несумісності: гомоморфічна (гаметофітна та спорофітна) та гетероморфічна.

Зиготний мейоз. Особливість життєвих циклів еукаріотичних мікроорганізмів – дріжджів, нейроспори. Утворення гамет у грибів, водоростей, дріжджів. Механізм утворення аскоспор у *Neurospora crassa*. Чергування гапло– і диплофаз у життєвому циклі гриба. Механізм утворення спор у *Saccharomyces cerevisiae*. Зміна гапло– і диплофаз у життєвому циклі дріжджів. Роль мейозу та мітозу в процесі утворення спор.

Генетичний контроль мітозу та мейозу.

Нерегулярні типи статевого розмноження в рослин і тварин: партеногенез, апоміксис, гіногенез, андрогенез.

Примітка: підкреслені питання, що вже розглядалися студентами при вивченні навчальних курсів «Цитологія», «Загальна біологія».

Закономірності спадкування ознак за моногібридного схрещування, відкриті Г. Менделем. Закон генотипної і фенотипної одноманітності гібридів першого покоління (закон домінування). Домінантні та рецесивні ознаки. Поняття про ген, гомозиготність, гетерозиготність, генотип і фенотип.

Гібридологічний метод: вибір об'єкту, добір матеріалу для схрещувань, аналіз успадкування ознак, застосування статистичного методу. Можливості гібридологічного методу. Генетична символіка.

Поняття про алелі. Типи взаємодії продуктів активності алельних генів: повне та неповне домінування, кодомінування, наддомінування. Явище множинного алелізму. Міжалельна комплементация.

Закон розщеплення ознак у гібридів другого покоління. Умови виконання закону. Гіпотеза Г. Менделя про наявність дискретної спадковості

(факторіальна гіпотеза). Правило «чистоти» гамет. Характер розщеплення ознак за генотипом і фенотипом у другому поколінні гібридів при різних типах взаємодії алельних генів.

Типи схрещувань: реципрокне, пряме, зворотнє (бекрос), аналізуюче. Значення аналізуючого схрещування для генетичного аналізу. Статистична перевірка гіпотез (метод χ^2).

Закономірності спадкування ознак за дигібридного та полігібридного схрещування при моногенному контролі кожної ознаки: однаковість гібридів першого покоління і розщеплення у другому поколінні за генотипом і фенотипом.

Закон незалежного комбінування ознак (успадкування генів) у гібридів. Цитологічні основи незалежного комбінування генів. Формули для розрахунку параметрів розщеплення за полігібридного схрещування (кількість різних типів гамет, генотипів, фенотипів, генотипних класів тощо).

Успадкування при ди- та полігібридному аналізуючому схрещуванні.

Умови, за яких спостерігаються менделівські закономірності спадкування ознак. Причини відхилень від менделівських статистичних закономірностей успадкування.

Успадкування ознак при взаємодії неалельних генів

Уявлення про генотип як складну систему взаємодії продуктів експресії алельних та неалельних генів.

Типи неалельних взаємодій: комплементарність, епістаз, модифікуюча та плейотропна дія генів, полімерія. Біохімічні механізми взаємодії генів. Особливості проведення генетичного аналізу розщеплення ознак при неалельній взаємодії генів, зміна стандартних формул розщеплення. Комплементарна дія генів: сутність і приклади.

Епістаз та його типи (домінантний і рецесивний). Особливості спадкування епістатичних генів.

Полімерія (кумулятивна та некумулятивна).

Особливості спадкування кількісних ознак. Використання статистичних методів при вивченні кількісних ознак.

Дія генів–модифікаторів. Плейотропна дія гена. Летальна дія гена.

Вплив факторів зовнішнього середовища на реалізацію генотипу та формування фенотипу. Поняття про пенетрантність, експресивність і норму реакції генотипу, їх біологічне значення.

Визначення статі. Первинні та вторинні статеві ознаки. Обмежені статтю та залежні від статі ознаки. Аутосоми і статеві хромосоми. Гомогаметна і гетерогаметна стать. Розподіл статевих хромосом під час мейозу.

Механізм генетичного контролю над розвитком статевих ознак: міжклітинний і внутріклітинний. Типи внутрішньоклітинного визначення статі: прогамний, епігамний, сингамний, еусингамний. Типи хромосомного визначення статі: Iigeus–тип (XY), Protenor–тип (XO), Abrahax–тип (ZW). Гаплодиплоїдія. Гінандроморфізм. Визначення статі в рослин.

Генетичні та цитогенетичні особливості статевих хромосом ссавців. Статевий хроматин і механізм його формування. Балансова теорія визначення статі дрозоділі (К.Бріджерс). Нерозходження статевих хромосом та його наслідки. Первинне та вторинне нерозходження хромосом у дослідках К. Бріджеса. Характер успадкування ознак при нерозходженні статевих хромосом як прямий доказ їх ролі в передачі ознак потомству.

Природне співвідношення статей у тварин і рослин. Диференціація та перевизначення статі в онтогенезі. Природне та штучне (гормональне) перевизначення статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Закономірності розходження статевих хромосом у мейозі. Значення реципрокного схрещування для вивчення зчеплених зі статтю ознак (дослід Т. Моргана при вивченні спадкування ознаки забарвлення очей у дрозоділі). Особливості спадкування зчеплених зі статтю ознак при гетерогаметності чоловічої і жіночої статі. Аналіз реципрокних схрещувань. Кріс–крос успадкування. Ознаки, повністю зчеплені зі статтю (голандричні, гологенічні); частково зчеплені зі статтю; залежні від статі; обмежені статтю.

Спадкові хвороби людини, спричинені домінантними та рецесивними мутаціями в Х–хромосомі.

Наслідки нерозходження статевих хромосом при утворенні гамет людини (синдром трисомії Х, синдром Кляйнфельтера и т.д.).

Зчеплене спадкування генів і кросинговер. Докази ролі хромосом у передачі спадкової інформації. Порушення закону незалежного спадкування ознак у дослідках У. Бетсона та Р. Пеннета (1906) із запашним горошком. Доказ зчепленого спадкування ознак, представлений Т. Морганом (1911) на дрозоділі.

Зчеплення генів і кросинговер. Групи зчеплення. Повне та неповне зчеплення генів. Генетичний доказ перехреста хромосом. Основні положення хромосомної теорії Т. Моргана.

Кросинговер. Визначення частоти кросинговера за результатами розщеплення в аналізуючому схрещуванні та в другому гібридному поколінні. Значення аналізуючого схрещування і тетрадного аналізу при вивченні кросинговеру.

Досліди А. Стертеванта, Т. Моргана (1911–1916) з картування Х–хромосоми дрозоділі. Використання методу триангуляції для побудови генетичних карт. Лінійне розміщення генів у групах зчеплення. Одиниця генетичної карти. Правило адитивності. Інтерференція (позитивна та негативна). Коефіцієнт коінциденції. Етапи генетичного аналізу при картуванні хромосом. Генетичні карти, принцип їх побудови в еукаріот.

Цитологічні докази кросинговеру. Докази виникнення кросинговеру в мейозі та мітозі на стадії чотирьох ниток. Роботи Х. Крейтон і Б. Мак–Клінток на кукурудзі (1931), К. Штерна (1931) на дрозоділі. Кросинговер на стадії чотирьох хроматид у профазі I мейозу та його цитологічний доказ К. Бріджесом, И. Андерсоном (1925) на дрозоділі та С. Емерсоном на *Neurospora crassa* (1963).

Використання даних цитогенетичного аналізу для локалізації генів. Цитологічні карти хромосом. Мітотичний кросинговер і його використання для картування хромосом. Побудова фізичних карт хромосом за допомогою методів молекулярної біології. Порівняння цитологічних і генетичних карт хромосом.

Фактори, що впливають на частоту кросинговера.

Типи кросинговера. Мейотичний кросинговер. Мітотичний кросинговер та його експериментальний доказ К. Штерном (1933). Соматичний мозаїцизм. Нерівний кросинговер. Досліди А. Стертеванта (1925) з успадкування локуса *Var* у дрозофіли. Гібридизація соматичних клітин.

Молекулярний механізм кросинговера. Типи подвійного кросинговера: двох, трьох, чотирьоххроматидні обміни.

Рекомбінація в бактерій і вірусів. Особливості мікроорганізмів як об'єкта генетичних досліджень. Організація генетичного апарату бактерій. Уявлення про плазмиди, епісоми і мігруючі генетичні елементи (інсерційні послідовності, транспозони).

Організація генетичного апарату вірусів.

Методи, що використовуються в генетичному аналізі у бактерій і бактеріофагів: клональний аналіз, метод селективних середовищ, метод відбитків.

Способи рекомбінації генетичного матеріалу прокаріотів: кон'югація, трансформація, трансдукція. Особливості проведення генетичного аналізу та побудови генетичних карт у бактерій.

Кон'югація у бактерій. Статевий фактор кишкової палички. Особливості генетичного аналізу бактерій і побудова генетичних карт при кон'югації. Методи генетичного картування при кон'югації. Кільцева карта хромосом прокаріотів.

Генетична рекомбінація при трансформації. Особливості генетичного аналізу спадкування ознак у бактерій при трансформації.

Трансдукція. Загальна і специфічна трансдукція. Використання процесів трансформації і трансдукції для картування генів. Зіставлення методів генетичного аналізу спадкування ознак у прокаріотів та еукаріотів.

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ СПАДКОВОСТІ ТА МІНЛИВОСТІ

Еволюція уявлень про ген. Уявлення вчених школи Моргана про будову і функції гена. Функціональний і рекомбінаційний критерії алелізму. Множинний алелізм. Мутаційна і рекомбінаційна подільність гена. Функціональний критерій алелізму (цис–транс–тест).

Формування сучасних уявлень про структуру гена. Роботи школи О.С. Серебровського із ступінчастого алелізму на дрозофілі. Псевдоалелізм. Робота Дж. Бідла та Е. Татума (1941) над створенням концепції «один ген – один фермент».

Рекомбінаційний аналіз гена. Дослідження тонкої структури гена на прикладі фага Т4 (роботи Бензера). Ген як одиниця функції (цистрон). Явище межалельної комплементарності, відносність критеріїв алелізму. Метод делецій, що перебиваються.

Структура гена прокаріотичних організмів. Інtron–екзонна організація гена в еукаріот.

Доказ генетичної ролі нуклеїнових кислот. Досліди Ф. Гріффіта (1928), О. Ейвери, К. Мак–Леод і М. Мак–Карті (1944) на пневмококах, А. Херші та М. Чейз (1952) – на бактеріофазі Т2, Г. Френкель–Конрата и Р. Вільямса (1956) – на ВТМ, досліди з трансформації соматичних клітин у культурі тканин.

Структурно–функціональні особливості генів прокаріотів та еукаріотів.

Генетичний код і його властивості. Властивості генетичного коду (триплетність, універсальність, неперекриваємість, відсутність роздільних знаків між триплетами, лінійність, колінеарність, виродженість, наявність ініціюючих і термінуючих кодонів). Доказ триплетності кода Ф. Криком (1961). Роботи М. Ниренберга, Дж. Маттеї (1961) і С. Очоа (1962) з вивчення генетичного коду. Розшифровка генетичного коду М. Ниренбергом і П. Ледером (1965). Біологічне значення генетичного коду.

Молекулярні механізми реалізації спадкової інформації. Структура ДНК і РНК. Модель ДНК (за Уотсоном і Криком). Термінуючі кодони. Поняття про генетичну супресію. Видова специфічність нуклеотидного складу ДНК. Типи молекул ДНК і РНК в еукаріот, прокаріот і вірусів (лінійні дволанцюгові ДНК, кільцеві дволанцюгові та одностанцюгові ДНК, лінійні дволанцюгові та одностанцюгові РНК). Функції нуклеїнових кислот під час реалізації генетичної інформації: реплікація, транскрипція і трансляція.

Реплікація ДНК. Модель напівконсервативного способу реплікації ДНК та її доказ М. Мезельсоном і Ф. Сталем (1957) на *E. coli* та Дж. Тейлером (1963) на *Vicia faba*. Механізм реплікації ДНК. Ферменти реплікації. Схема реплікативної виделки.

Особливості реплікації ДНК у про– та еукаріот. Реплікація лінійних дволанцюгових молекул еукаріот (множинність репліконів) і фагів Т7 (утворення У–структур). Фрагменти Оказакі. Реплікація кільцевої дволанцюгової молекули ДНК у бактерій і фагів (за Θ –типом або за типом кільця, що котиться) і мітохондрій (з утворенням D–петлі).

Репарація ДНК. Типи ушкоджень ДНК, що видаляються репараційними системами: апуринізація пуринового кільця, утворення піримідинових димерів. Класифікація репараційних систем. Пряма реактивація. Фотореактивація та її етапи. Екзцизійна репарація: етапи, ферменти репарації, генетичний контроль. Постреплікативна репарація. Система SOS–репарації. Репарація одностанцюгових і дволанцюгових розривів ДНК. Дефекти системи репарації і спадкові захворювання людини.

Рестрикція–модифікація ДНК. Система рестрикції–модифікації та її роль у захисті клітин від включення в її генетичний матеріал чужорідної ДНК. Дослідження механізму рестрикції–модифікації у системі *E. coli* – бактеріофаг λ (В.Арбер). Роль рестриктаз і метилаз у функціонуванні системи рестрикції – модифікації.

Транскрипція. Процес транскрипції, його особливості в про- і еукаріот. Складові процесу транскрипції: ДНК–матриця, РНК– полімераза, АТФ, мРНК, їх структура та функція. Будова промоторів у про- та еукаріот. Етапи транскрипції: ініціація, елонгація, термінація. Ферменти транскрипції. Утворення про–мРНК в еукаріот. Процесинг РНК, типи сплайсингу.

Зворотна транскрипція.

Трансляція. Процес трансляції, його особливості в про- та еукаріот. Складові процесу трансляції: мРНК, рибосоми, тРНК, білкові фактори, АТФ, ГТФ, їх структура та функції. Ініціюючі кодони на мРНК для здійснення трансляції. Етапи трансляції: ініціація, елонгація, термінація. Біологічне значення трансляції.

Експресія генів. Регуляція експресії генів на рівні транскрипції: індукція, репресія, катаболітна репресія, аттенуація. Оперонна організація генів у бактерій. Структура оперонів. Структурні та регуляторні гени. Регуляція транскрипції шляхом індукції на прикладі лактозного оперона. Катаболітна репресія. Механізм репресії на прикладі триптофанового оперона. Ретроінгібування. Аттенуація, репресія оперона кінцевим продуктом.

Геноміка еукаріотів. Організація геному еукаріотів. Класифікації генів. Регуляторні ділянки: промотори, термінатори, енхансери, сайленсери. Гени–регулятори, гомеозисні гени. Ефектори (індуктори, репресори, морфогени).

Позитивна і негативна регуляція експресії генів еукаріот. Загальні принципи індукції та репресії. Активація транскрипції регуляторними білками як головний механізм регуляції експресії генів еукаріот. Участь малих молекул РНК у регуляції експресії генів.

Особливості регуляції експресії генів еукаріотів. Основні типи регулювання: диференціальна транскрипція, трансляція, димінуція і модифікація хроматину. Регуляція експресії генів еукаріотів на генному рівні. Програмоване регулювання обсягу генетичної інформації: сплайсинг ДНК, димінуція хроматину, інсерції фрагментів ДНК, диференціальна ампліфікація, політенія.

Регуляція можливості зчитування генетичної інформації: модифікація азотистих основ і гістонів, зміна ступеню спіралізації ДНК, зміна меж доменів ДНК. Генетичний імпринтинг. Роль МГЕ в регуляції експресії генів. Інсерційний мутагенез.

Регуляція експресії генів еукаріотів на транскрипційному рівні. Диференціальна транскрипція. Гормони як ефектори.

Регуляція експресії генів еукаріотів на посттранскрипційному рівні. Типи сплайсингу мРНК: альтернативний сплайсинг і транс–сплайсинг. Значення сплайсингу мРНК.

Регуляція експресії генів еукаріотів на трансляційному рівні. Диференціальна ініціація трансляції мРНК (тотальна репресія ініціації і виборча дискримінація мРНК).

Основи генної інженерії. Предмет і завдання генетичної інженерії. сновні операції генетичної інженерії. Ферменти, що використовуються для

генно–інженерних робіт: рестрикційні ендонуклеази, ДНК–полімерази та інші, їх характеристика. Система рестрикції та модифікації.

Методи виділення та синтезу генів. Векторні молекули для прокариотів та еукаріотів. Способи одержання та селекції рекомбінантних молекул ДНК. Методи введення рекомбінантних ДНК у клітини. Методи клонування генів. Банки генів.

Мікроорганізми – продуценти амінокислот для мікробіологічної промисловості, одержані за допомогою генної інженерії. Трансгенні дріжджі. Використання в якості векторів плазмідної ДНК.

Трансгенні рослини. Методи вивчення експресії клонованої ДНК у рослинних клітинах.

Трансгенні тварини. Використання в якості векторів вірусної ДНК (вірусу SV40, ретровірусів, аденовірусів та ін).

Використання генно–інженерних підходів для виявлення спадкових захворювань. Ідентифікація мутантних генів у геномі людини. Генотерапія. Клітинна інженерія. Стовбурові клітини та їх застосування.

Геноміка і протеоміка.

Можливі несприятливі впливу генетично модифікованих організмів (ГМО) на здоров'я людини і навколишнє середовище. Державне регулювання генно–інженерної діяльності. Біобезпека та біоетика. Використання методів генної інженерії для вивчення фундаментальних проблем генетики та інших біологічних наук.

Мінливість і її форми. Спадкова (генотипна), неспадкова (модифікаційна) та онтогенетична мінливість. Спадкова мінливість організмів як основа еволюції. Форми спадкової мінливості: комбінативна, мутаційна.

Комбінативна мінливість: механізм виникнення, значення в еволюції і селекції.

Мутаційна мінливість. Мутаційна теорія Г. де Фріза та її значення. Основні положення мутаційної теорії. Розвиток теорії індукційованого мутагенеза Г.О. Надсоном, Г.С. Філіповим, Г. Меллером (1925–1927).

Виникнення, класифікація і властивості мутацій. Класифікація мутацій за характером змін генотипу, за проявленням у гетерозиготі, за ступенем відхилень від норми, у залежності від причин їх виникнення; за локалізацією в клітині, локалізацією в організмі, за фенотипним проявленням.

Методи обліку мутацій у про– та еукаріот (мікроорганізмів, рослин і тварин. Генетичні наслідки забруднення оточуючого середовища ксенобіотиками. Методи кількісного обліку мутацій. Характеристика тест–систем, що використовуються для виявлення мутагенів і оцінки ступеню генетичного ризику.

Методи обліку мутацій у бактерій (прямий і непрямий добір мутантів).

Виділення ауксотрофних мутантів і мутантів, стійких до фагів. Облік мутацій у дріжджів на прикладі Ade–мутантів *Saccharomyces cerevisiae*. Методи обліку рецесивних зчеплених із статтю мутацій у дрозофілі (Меллер–5, *Double yellow, ClB*). Метод збалансованих леталей для обліку

рецесивних летальних мутацій у дрозофіли. Можливості методів, області їх практичного використання. Особливості обліку мутацій у рослин і тварин.

Генні мутації. Класифікація генних мутацій за характером зміни структури ДНК: транзиції, трансверсії, вставки, випадання окремих нуклеотидів. Класифікація генних мутацій за їх проявленням на рівні біосинтезу білка (мовчазні, нейтральні, миссенс і нонсенс–мутації, мутації зі зсувом рамки зчитування).

Реверсії (прямі, еквівалентні, внутрішньогенні та позагенні супресорні мутації). Причини генних мутацій – концепція Р. фон Берстела про «помилки трьох Р»: реплікації, репарації та рекомбінації.

Спонтанні мутації і молекулярні механізми їх виникнення. Типи спонтанних пошкоджень ДНК. Причини спонтанних мутацій – помилки реплікації, вставки і випадання нуклеотидів, пошкодження нуклеотидів. Помилки реплікації як результат таутомеризації основ або їх пошкодження. Механізм появи транзицій, трансверсій, мутацій зі зсувом рамки зчитування, делецій і дуплікацій. Спонтанні мутації і спадкові хвороби людини.

Індуковані мутації. Роль фізичних (радіація, УФ–світло, СВЧ) і хімічних (формальдегід, гідроксиламін, азотиста кислота, етилметансульфонат, нитрозогуанідін) факторів у виникненні мутацій. Механізми індукованого мутагенезу. Помилки реплікації і помилки включення під дією аналогів основ 5–бромурацила і 2–амінопурина. Пошкодження основ у результаті дії алкілюючих агентів, гідроксиламіна, бісульфіту натрію, азотистої кислоти. Включення акридинових барвників в молекулу ДНК. Зв'язок між мутагенезом і канцерогенезом.

Хромосомні мутації. Класифікація хромосомних мутацій (делеція або дефішинсі, дуплікації, інверсії, транслокації, транспозиції).

Делеції хромосом (термінальні або дефішинсі і інтерстиціальні). Особливості поведінки під час мейозу. Явище псевдоміномантності та гемізіготний стан. Методи виявлення делецій (генетичні та цитологічні).

Дуплікації (тандемні та інвертовані). Ампліфікації. Роль дуплікацій в еволюції геному.

Інверсії (парацентричні та перичентричні). Генетичні наслідки інверсій. Поведінка під час мейозу. Механізм утворення інверсійної петлі. Постмейотичні аномалії хромосом із парацентричними та перичентричними інверсіями. Причини низької життєздатності гамет і відсутності кросоверних типів гамет. Методи виявлення інверсій (генетичні та цитологічні).

Транслокації. Поведінка під час мейозу. Механізм утворення квадрилвалентів. Причини низької життєздатності гамет і відсутності кросоверних типів гамет. Ефект положення.

Транспозиції. Роль IS–елементів та транспозонів у виникненні мутацій. Мігруючі генетичні елементи рослин і дрозофіли. Роботи Б. Мак–Клінток на кукурудзі (1947). Значення хромосомних перебудов в еволюції.

Геномні мутації. Класифікація геномних мутацій. Еуплоїдія та анеуплоїдія. *Еуплоїдія:* гаплоїдія, диплоїдія, поліплоїдія. Поліплоїдія та її

типи: автополіплоїдія та алополіплоїдія. Амфідиплоїди як специфічне проявлення алополіплоїдії. Збалансована і незбалансована поліплоїдія. Фактори, які спричиняють утворення поліплоїдів (дія колхіцину, температури).

Гаплоїди та їх використання в біотехнології рослин. Механізм утворення триплоїдів. Поведінка хромосом під час мейозу в триплоїдів і причини їх стерильності. Використання триплоїдів у селекційній практиці.

Типи автотетраплоїдів (квадриплекси, нуліплекси, триплекси, дуплекси, симплекси) та їх генотипи. Характер розщеплення ознак у потомстві при випадковому хромосомному розщепленні. Явище подвійної редукції. Мейоз в автотетраплоїдів. Особливості генетичного аналізу в автотетраплоїдів. Значення поліплоїдії в еволюції і селекції рослин. Поліплоїдія у тварин.

Алополіплоїдія як механізм отримання плідних амфидиплоїдів на прикладі гібриду капусти та редьки (роботи Г. Д. Карпеченко). Принципи отримання нових форм рослин на прикладі сучасних сортів жита і пшениці (*Triticale*, *Secalotriticum*).

Анеуплоїдія: нулісомія, моносомія, трисомія. Особливості мейозу та утворення гамет в анеуплоїдів. Життєздатність і плодючість анеуплоїдних форм. Анеуплоїдія і спадкові захворювання людини.

Модифікаційна мінливість: характерні особливості та приклади. Формування ознак як результат реалізації генотипу в різних умовах середовища. Норма реакції генотипу. Типи модифікаційних змін: адаптивні модифікації, морфози, фенкопії. Причини і приклади модифікацій. Вплив модифікацій на прояв ознак в онтогенезі.

Умови, які необхідно дотримуватися при вивченні модифікаційної мінливості. Механізм модифікацій. Роль модифікаційної мінливості в адаптації організмів до умов зовнішнього середовища та її значення для еволюції.

Статистичні методи вивчення модифікаційної мінливості. Варіаційний ряд та його основні характеристики. Генетична однорідність матеріалу як необхідна умова визначення параметрів варіаційного ряду. Варіаційна крива та її аналіз. Значення модифікаційної мінливості для селекції та біотехнології.

Генетичні основи онтогенезу. Онтогенез як процес реалізації спадкової програми розвитку організму в певних умовах зовнішнього і внутрішнього середовища. Фактори, що визначають становлення ознак в онтогенезі: плейотропна дія генів, взаємодія продуктів активності генів і метаболізму клітин, детермінація. Компенсація дози генів. Взаємовідносини клітин у морфогенезі.

Первинна диференціація цитоплазми, дія генів у ранньому ембріогенезі, ампліфікація генів. Трансплантація ядер як метод вивчення дії генів. Роль ядра та ядерно-цитоплазматичних взаємодій в онтогенезі. Еквівалентність і тотипотентність клітинних ядер. Роль гомейозисних генів в онтогенезі.

Генетичні основи диференціювання. Тканиноспецифічна активність генів; роль гормонів, ембріональних індукторів. Функціональна

гетерохроматизація хромосом. Диференційна реплікація (селективна ампліфікація, утворення політенних хромосом). Диференційна транскрипція генів (утворення хромосом типу «лампових щіток», пувів, їх функція). Диференційна трансляція.

Диференційна посттрансляційна модифікація білків і вибіркова їх активація або інактивація. Хромосомні перебудови як механізм диференційної зміни генотипу і фенотипу організму в процесі онтогенезу.

Роль мутацій в диференціації клітин і тканин в процесі індивідуального розвитку. Порушення детермінації розвитку організму в результаті мутацій на ранніх стадіях онтогенезу. Гомеозисні мутації та особливості їх прояву.

Застосування методу соматичної гібридизації для вивчення процесів диференціювання клітин і для генетичного картування. Химерні (аллофенні) тварини.

Генетика пізніх етапів онтогенезу. Генетичний контроль диференціювання статі. Роль генів Y-хромосоми у визначенні чоловічої статі у ссавців. Мутації, що перевизначають стать в ході онтогенезу. Гормональне перевизначення статі. Роботи В.А. Струннікова.

Імуногенетика. Генетика злоякісних пухлин. Мутаційна, вірусна і молекулярно-генетична теорії раку. Профілактика онкологічних захворювань.

Епігеномна спадковість. Поняття про епігеном. Особливості епігенетичного спадкування ознак. Механізми епігенетичних модифікацій геному ссавців. Найважливіші фактори, що спричинюють епігенетичні зміни геному. Значення епігенетичних модифікацій для розвитку організму та його адаптації до умов довкілля.

Нехромосомна спадковість. Особливості спадкування нехромосомних генів в еукаріотів. Критерії нехромосомного, позаядерного успадкування. Типи цитоплазматичного спадкування: по материнській лінії (більшість рослин і тварин), по батьківській лінії (герань), при рівній участі обох цитоплазм (*Neurospora crassa*). Успадкування ознак по материнській лінії і механізм цього явища.

ДНК-вмісні структури клітини та їх відтворення. Типи цитоплазматичних спадкових структур: хлоропластна та мітохондріальна ДНК, кінетоласти в одноклітинних джгутикових, плазмідна ДНК у дріжджів, S1 і S2 ДНК у кукурудзи. Плазмідні бактерій.

Ознаки, контрольовані хлоропластними і мітохондріальними генами.

Методи вивчення цитоплазматичного спадкування: реципрокні та зворотні схрещування, беккроси, метод трансплантації, біохімічні методи.

Материнський ефект цитоплазми. Успадкування завитка у молюсків. Материнський ефект цитоплазми при віддаленій гібридизації у дрозофіли. Пластидна спадковість. Успадкування ознаки пістрявого листя у рослин, типи пістряволостості і механізми успадкування.

Мітохондріальна спадковість. Успадкування дихальної нестачі у дріжджів і нейроспори.

Інфекційні фактори позаядерної спадковості. Успадкування капа-частинок у парамецій при різних способах розмноження (при нормальній і пролонгованій кон'югації, при автогамії). Успадкування сигма-фактора у дрозоділи.

Плазмідне спадкування. Особливості різних типів плазмід. Використання плазмід у генетичних дослідженнях.

Взаємодія ядерних та позаядерних генів. Цитоплазматична чоловіча стерильність у рослин (ЦЧС).

Значення знань про особливості нехромосомної спадковості для розуміння проблем еволюції клітин вищих організмів, походження клітинних органел – пластид і мітохондрій. Ендосимбіоз.

ОСНОВИ ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ. ПОПУЛЯЦІЙНА ГЕНЕТИКА ТА СЕЛЕКЦІЯ

Основи генетики людини. Людина як об'єкт генетичних досліджень. Міжнародна програма «Геном людини», її цілі, завдання та підсумки.

Методи вивчення генетики людини (генеалогічний, цитогенетичний, близнюків, онтогенетичний, популяційний, молекулярно-генетичний). Генеалогічний метод, його можливості для вивчення характеру спадкування ознак.

Використання близнюкового методу для вивчення ролі генотипу і середовища у формуванні певних ознак.

Використання цитогенетичних методів в генетиці людини. Комбінації цитогенетичних і біохімічних методів для визначення груп зчеплення і локалізації генів у хромосомах за допомогою гібридизації соматичних клітин. Роль цитогенетичного методу в діагностиці хромосомних хвороб. Каріотип людини. Ідіограма хромосом людини, номенклатура.

Популяційний метод та його використання в геногеографії. Генетичний тягар популяції та його види.

Онтогенетичний метод та його значення для ранньої діагностики спадкових захворювань.

Використання молекулярних методів у генетиці людини (гібридизація ДНК, секвенування, ПЛР та ін). Використання методу гібридизації соматичних клітин для генетичного картування.

Типи спадкування ознак у людини: аутосомно-домінантний, аутосомно-рецесивний, кодомінантний, зчеплений зі статтю, полігенний, їх приклади. Успадкування ознак при споріднених шлюбах.

Вроджені та спадкові хвороби, їх поширеність у людських популяціях.

Медична генетика. Вроджені та спадкові хвороби, їх поширеність у людських популяціях.

Генні (молекулярні) хвороби та їх причини. Класифікація генних хвороб людини та характеристика найпоширеніших ензимопатій (фенілкетонурія, алкаптонурия), коагулопатій (гемофілія), гемоглобінопатій (таласемія, серпоподібно-клітинна анемія, анемія Фальконі), фетопатій. Скринінг генних дефектів. Використання біохімічних методів діагностики для визначення гетерозиготних носіїв спадкових захворювань. Використання генеалогічного

аналізу для визначення спадкової природи захворювання, типу успадкування хвороби та розрахунку ризику народження хворої дитини у родині. Значення ранньої діагностики.

Хромосомні хвороби людини. Гетероплоїдії (анеуплоїдії) за аутосомами та статевими хромосомами. Етіологія і патогенез найпоширеніших хромосомних хвороб людини: синдром «кошачого крику», синдромів Дауна, Едвардса, Патау, Шерешевського–Тернера, Клайнфельтера, трисомії X.

Хвороби геномного імпринтинга, їх характеристика. Поліфакторіальні спадкові захворювання. Хвороби зі спадковою схильністю. Генетичні механізми канцерогенезу.

Мета і завдання медико–генетичного консультування (МГК). Методи пренатальної діагностики і профілактики спадкових хвороб людини: каріотипування, біохімічні, інвазивні, молекулярно–генетичні, УЗ–діагностика. Показання для направлення людини до медико–генетичної консультації.

Генетичні процеси в популяціях. Поняття про вид і популяцію. Популяції автогамні, алогамні, апогамні, їх характеристика. Поняття про генофонд популяцій.

Генетична структура і динаміка автогамних популяцій. Ефективність добору в автогамних популяціях і чистих лініях (роботи В. Йогансена).

Поняття про панміксію. Генетична структура алогамних популяцій (роботи С.С. Четверикова). Гетерогенність і спадковий поліморфізм панміктичних популяцій. Визначення ступеню гетерозиготності популяцій.

Ідеальна модельна популяція та її характеристики. Поняття про частоти генів та генотипів, їх рівноважний стан. Закон Харді–Вайнберга, можливості його використання. Методи вивчення природних популяцій. Генетична рівновага в панміктичній популяції та її математичний розрахунок за допомогою формули Харді–Вайнберга для двох і трьох алелів гена.

Фактори динаміки генетичної структури популяції: обмеження панміксії, інбридинг, ізоляція, мала ефективна чисельність популяції (дрейф генів), “ефект засновника”, популяційні хвилі, мутаційний процес, міжпопуляційні міграції, дія добору. Поняття про пристосованість та коефіцієнт добору. Форми природного добору: рушійний, стабілізуючий, дизруптивний, особливості їх дії на генетичну структуру популяцій. Особливості впливу на генетичну структуру популяцій дестабілізуючого та статевого добору.

Генетичний гомеостаз і його механізми. Взаємодія факторів динаміки генетичної структури в природних популяціях. Поняття про генетичний тягар популяцій. Природний добір як спрямовуючий фактор еволюції популяцій. Сутність синтетичної теорії еволюції. Геносистематика і філогенетика. Проблеми утворення й еволюції генів. Значення генетики популяцій для медичної генетики, селекції, вирішення проблем збереження генофонду та біологічного різноманіття органічного світу.

Генетичні основи селекції. Генетика як теоретична основа селекції. Предмет та методи селекції. Поняття про породу, сорт, штам. Завдання сучасної селекції.

Вихідний матеріал для селекції. Поняття про вихідний матеріал. Центри походження культурних рослин за М.І.Вавіловим. Світова колекція ВІР, її використання. Проблема збереження генофонду цінних культурних та дикорослих форм рослин і порід тварин. Походження свійських тварин, їх зміни в процесі селекції. Принципи підбору вихідного матеріалу для селекції.

Методи селекції та їх ефективність.

Гібридизація внутрішньовидова і віддалена, їх роль у сучасній селекції.

Особливості міжвидової і міжродової гібридизації. Причини несхрещування віддалених видів та стерильності віддалених гібридів, методи їх подолання. Значення праць І.В.Мічурина, М.Ф. Кащенко, Г.Д.Карпеченка, А.П. Сапегіна.

Системи схрещування в селекції рослин і тварин. Аутбридинг. Інбридинг. Коефіцієнт інбридингу – показник рівня гомозиготності організмів, його розрахунок. Фертильність і особливості розщеплення у гібридів. Коефіцієнт успадкованості ознак і його використання в селекційному процесі.

Гетерозис (наддомінування). Гіпотези про явище гетерозису, його можливі генетичні механізми. Інбредне виродження і гетерозис. Одержання інбредних ліній. Лінійна селекція. Використання апоміксису.

Практичне використання гетерозису у рослинництві та тваринництві. Виробництво гібридного насіння на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС).

Експериментальний мутагенез. Використання індукованих мутацій та комбінативної мінливості в селекції рослин, тварин і мікроорганізмів – продуцентів антибіотиків, вітамінів, амінокислот. Фізичні та хімічні мутагени, що використовуються для одержання експериментальних мутантів для селекційного процесу. Досягнення мутаційної селекції.

Роль поліплоїдії у підвищенні продуктивності рослин (жито, буряк, лікарські та декоративні культури).

Перспективи використання методів генетичної інженерії в селекції і біотехнології.

Штучний добір. Значення робіт Ч.Дарвіна для розробки теорії штучного добору. Форми добору. Масовий добір та його різновиди. Добір за фенотипом. Індивідуальний добір як основа селекції. Добір за генотипом (оцінка за родоводом та якістю покоління). Особливості добору у самозапильних і перехреснозапильних рослин. Клоновий добір. Сиб–селекція. Вплив умов зовнішнього середовища на ефективність добору.

Досягнення світової селекції та успіхи вітчизняних селекціонерів у створенні сортів рослин і порід тварин, штамів мікроорганізмів. Сортове та породне районування. Районовані на Херсонщині сорти і породи, методи їх створення і коротка характеристика.

Список рекомендованої літератури

Основна література:

1. Бужієвська Т.І. Основи медичної генетики: навч. посібник для ВМЗО / Т.І. Бужієвська. – К.: Здоров'я, 2001. – 136 с.
2. Генетика / Под ред. В.И. Иванов. – М.: Академкнига, 2007. – 638 с.
3. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. – Сибирское университетское издательство: Новосибирск, 2003. – 456 с.
4. Мезина С.И. Наследственность и изменчивость: Учебное пособие / С.И. Мезина. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2009. – 230 с.
5. Мезина С.И. Обучающий задачник по генетике (вузовский уровень) / С.И. Мезина. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2004. – 324 с.
6. Никольский В.И. Генетика / В.И. Никольский. – М.: Академия, 2010. – 248 с.
7. Сиволюб А.В. Генетика: Підручник / А.В. Сиволюб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко. // За ред. А.В. Сиволюба. – К. : Видавничо–поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 320 с.
8. Стамбеков С.Ж. Генетика. Учебник / С.Ж. Стамбеков, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов, А.И. Жигачев. – Новосибирск, Сем ГПИ, 2006. – 357 с.

Додаткова література:

1. Епринцев А.Т. Идентификация и исследование экспрессии генов: Учебно–методическое пособие для вузов / А.Т. Епринцев, В.Н. Попов, Д.Н. Федорин. – Издательско–полиграфический центр Воронежского государственного университета: Воронеж, 2008. – 63 с.
2. Кравців Р.Й. Генетична інженерія / Р.Й. Кравців, А.Г. Колотницький, В.І. Буцяк. – Львів: Видавництво ЛНАВМ, 2008. – 344 с.
3. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика: Учебное пособие / Ю.Ф. Картавцев. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного университета, 2–е изд., 2008. – 562 с.
4. Лановенко О.Г. Словник–довідник основних понять з генетики, цитології та селекції / О.Г. Лановенко. – Херсон: Айлант, 1999. – 165 с.
5. Лановенко О.Г. Чи знаєте ви генетику? Різномірні тестові завдання для студентів біол. спец. ун–тів / О.Г. Лановенко. – Херсон: ХДУ, 2004. – 80 с.
6. Лановенко О.Г. Від молекул нуклеїнових кислот до людини: Генетичні задачі з методикою розв'язання: Навч.–метод. Посібник / О.Г. Лановенко, Т.Б. Чинкина. – Херсон: Айлант, 2002. – 164 с.
7. Лановенко О.Г. Збірник тестів з курсу «Генетика з основами селекції» для студентів 4 курсу біологічних спеціальностей денної, заочної та екстернатної форм навчання / О.Г. Лановенко. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – 76 с.
8. Лановенко О.Г. Збірник задач з генетики: Посібник для вчителів середніх загальноосвітніх навчальних закладів / О.Г. Лановенко. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2011. – 180 с.
9. Лишенко І.Д. Генетика з основами селекції / І.Д. Лишенко. – К.: Вища школа, 1995. – 430 с.
10. Ніколайчук В.І. Генетика з основами селекції / В.І. Ніколайчук, Б.Б. Надь. – Ужгород, 2003. – 196 с.
11. Патрушев Л.И. Экспрессия генов / Л.И. Патрушев. – М: Наука, 2000. – 356 с.
12. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. – Т.1. Генная и белковая инженерия / Л.И. Патрушев. – М.: Наука, 2004. – 426 с.

13. Тихомирова М. Генетический анализ: Учебное пособие / М. Тихомирова. – Л.: ЛГУ, 1990. – 280 с.
14. Тоцький В. Генетика: Підручник для студ.біол.спец.ун-тів. – В 2-х т. / В.М. Тоцький. – Одеса: Астропринт, 2000. –Т.1. – 476 с.; Т.2. – 276 с.
15. Топорнина Н.А. Генетика человека: Практикум для вузов / Н.А. Топорнина. – М.: Владос, 2003. – 120 с.
16. Шевченко В.А. Генетика человека: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / В.А. Шевченко, И.А. Топорнина, Н.С. Стволинская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 240 с.
17. Федоренко В.О. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів / В.О. Федоренко, Б.О. Остащ, М.В. Гончар, Ю.В. Ребець. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 279 с.
18. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. – Сибирское университетское издательство: Новосибирск, 2004. – 234 с.

Електронні ресурси:

1. Пухальский В.А. Введение в генетику [електроний ресурс]: Учебное пособие / В.А. Пухальский. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 224 с. – Режим доступу: <http://znanium.com/bookread.php?book=419161>.
2. Сазанов А.А. Генетика [електроний ресурс]: учеб. рос. / А.А. Сазанов. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2011. – 264 с. – Режим доступу: <http://znanium.com/bookread.php?book=445036>.

Навчальна програма з курсу «Основи сільського господарства»

Укладач: доцент, кандидат сільськогосподарських наук **О.Г. Лановенко**

Навчальний курс «Основи сільського господарства» є базовою нормативною дисципліною фахової підготовки вчителів біології. Вивчення навчального курсу «Основи сільського господарства» дозволяє студентам краще зрозуміти зв'язок частини вже набутих біологічних знань з сільськогосподарською наукою та практикою та є логічним та послідовним продовженням вивчення біології культурних рослин, розпочате в навчальних курсах «Ботаніка», «Фізіологія рослин». Сільськогосподарська підготовка майбутнього вчителя – невід'ємна частина його загальної природничонаукової освіти.

Мета курсу – формування у студентів системи теоретичних знань, умінь і навичок з основ сільськогосподарського виробництва для проведення практичних робіт на навчально–дослідних земельних ділянках шкільних закладів освіти.

Завдання курсу:

Теоретичні:

Дати уявлення про шляхи ефективного використання земельних ресурсів, про вимоги рослин до умов живлення, ефективні способи обробітку ґрунту, про біологічні особливості культур, їх використання в тваринництві і шляхи одержання максимальних врожаїв сільськогосподарської продукції при мінімальних витратах праці і засобів виробництва.

Практичні:

Навчити студентів вміло організувати навчально–дослідну роботу.

Дати спеціальну підготовку до проведення занять у школі із залученням учнів до безпосередньої продуктивної діяльності у рослинництві, тваринництві; здійснювати управління процесом пізнання.

Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» з навчальної дисципліни «Основи сільського господарства».

Фахові предметні компетентності:

- демонструвати знання основ ґрунтознавства, землеробства, агрохімії, рослинництва, тваринництва, селекції;
- пояснювати особливості вирощування сортів культурних рослин, розведення порід тварин,
- аналізувати шляхи збереження родючості ґрунтів для одержання високих врожаїв при збереженні якості сільськогосподарської продукції.
- інтерпретувати результати експериментальних досліджень;
- аналізувати напрямки розвитку сучасного сільськогосподарського виробництва;

- застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, вміти працювати із сучасною апаратурою;
- демонструвати здатність до самостійного проведення досліджень, постановки природничонаукового експерименту, аналізу й оцінки результатів лабораторних і польових досліджень;
- дотримуватись правил техніки безпеки та охорони праці при проведенні експериментальних досліджень.

Очікувані результати навчання

По закінченні вивчення дисципліни студент повинен демонструвати:

- знання основних систем обробітку ґрунту з метою поліпшення їх родючості;
- знання шляхів збереження та раціонального використання земельних ресурсів, насамперед орних;
- знання особливостей внесення добрив та їх вплив на родючість ґрунтів і врожайність сільськогосподарських культур;
- знання методів зберігання с/г продукції, захисту її від хвороб та шкідників;
- знання біологічної і ботанічної характеристики сільськогосподарських культур, особливостей агротехніки вирощування з метою отримання високих врожаїв;
- знання біологічної характеристики сільськогосподарських тварин, особливостей їх вирощування;
- знання біологічних особливостей районованих в Херсонській області сортів основних польових, овочевих, плодово-ягідних культур; порід великої рогатої худоби та інших с/г тварин;
- вміння самостійної постановки та проведення експерименту, аналізу й оцінки результатів лабораторних і польових досліджень;
- вміння використовувати отримані знання під час вирощування сільськогосподарських рослин і тварин та проведення польових дослідів;
- вміння застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в польових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою;
- вміння складати системи застосування добрив у сівозміні, системи землеробства на півдні України, схеми сівозмін та ротаційних таблиць, визначати посівні якості насіння, норми висіву насіння;
- вміння проводити щеплення плодових рослин, закласти сад та здійснювати догляд за ним.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Основи сільського господарства» логічно пов'язаний з іншими фаховими дисциплінами, необхідними для реалізації професійних функцій випускника. Перед вивченням курсу студент повинен засвоїти знання з наступних дисциплін: «Ґрунтознавство», «Генетика з основами селекції», «Біохімія», «Неорганічна хімія», «Мікробіологія», «Ботаніка», «Зоологія».

Зміст навчальної програми

ОСНОВИ ҐРУНТОЗНАВСТВА, ЗЕМЛЕРОБСТВА, АГРОХІМІЇ

Вступ. Сільське господарство як основна галузь виробництва продуктів харчування і сировини для переробної промисловості. Перспективи виробництва сільськогосподарської продукції в Україні.

Особливості сільськогосподарського виробництва. Роль науки у розвитку сільського господарства. Агрономія як наукова основа сільськогосподарсько виробництва.

Найголовніші галузі сільськогосподарського виробництва, їх взаємозв'язок. Рослинництво і тваринництво як основні галузі сільськогосподарського виробництва. Раціональне поєднання рослинництва і тваринництва – необхідні умови продуктивності праці у сільському господарстві.

Розвиток сільськогосподарського виробництва на індустріальній основі. Механізація, хімізація та меліорація у сільському господарстві. Шляхи інтенсифікації сільського виробництва, спрямовані на підвищення врожайності сільськогосподарських культур, продуктивності тваринництва.

Забезпечення збереження і раціонального використання земельних ресурсів, насамперед орної землі.

Основи ґрунтознавства. Ґрунтознавство як наука. Ґрунт як природно–історичне тіло і засіб сільськогосподарського виробництва. Загальна схема будови ґрунту і його морфологічні ознаки. Праці В.В.Докучаєва, К.К.Гедройца та ін.

Вивітрювання і ґрунтоутворення. Фактори ґрунтоутворення. Механічний склад ґрунту. Малий біологічний і великий геологічний кругообіг елементів у природі. Роль господарської діяльності людини у ґрунтоутворенні.

Складові частини ґрунту (мінеральні, органічні) та їх взаємозв'язок. Органічні речовини ґрунту: процеси утворення ґрунту, характер перетворення органічних решток, процес гуміфікації та залежність його від гідротермальних умов, хімічного складу решток і материнської породи, склад і властивості гумусних речовин, роль гумусу в ґрунтоутворенні та заходи по регулюванню його кількості.

Ґрунтові колоїди і вбирна здатність ґрунту. Види колоїдів, їх склад і властивості, значення у ґрунтоутворенні. Вплив різних катіонів на властивості ґрунтових колоїдів і ґрунтів.

Вбирна здатність ґрунту, її суть. Вчення К.К.Гедройца про вбирну здатність ґрунту, його суть, значення у землеробстві та ґрунтоутворенні. кислотність ґрунту.

Структура ґрунту. Роль мінеральних і органічних колоїдів та значення механічного складу ґрунтів у структуроутворенні.

Значення структури ґрунту як одного з показників родючості та окультуреності ґрунтів. Фактори руйнування структури. Пористість ґрунтів (П).

Фізичні властивості ґрунту (об'ємна маса (ОМ), питома вага (ПМ), пористість) та фізико–механічні (пластичність, липкість, набухання, осідання, зв'язність).

Водні властивості ґрунту. Форми ґрунтової води, доступна і недоступна рослинам вода. Вологість ґрунту та її агрономічна оцінка. Спілість ґрунту. Поняття про типи водного режиму та заходи щодо його регулювання.

Повітряний режим ґрунту. Агротехнічне значення газообміну між ґрунтом і атмосферою. Склад ґрунтового повітря. Способи регулювання повітряного режиму.

Тепловий режим ґрунтів. Окультурення ґрунтів. Показники їх окультуреності.

Класифікація ґрунтів та їх бонітування. Характеристика ґрунтів України. Умовні позначення.

Будова, властивості підзолистих і дерново–підзолистих ґрунтів. Заходи по їх окультуренню.

Ґрунти поліської, лісостепової та степової зон України.

Основи землеробства. Землеробство як наука про раціональне використання та підвищення родючості ґрунту. Видатні вчені – творці наукового землеробства.

Наукові основи землеробства. Загальні вимоги культурних рослин до факторів життя. Тепловий режим і методи його регулювання у різних ґрунтово–кліматичних умовах. Вплив світла на ріст і розвиток сільськогосподарських рослин і якість врожаю. Регулювання світлового режиму в землеробстві.

Роль повітряного і поживного режимів у житті рослин. Принципи їх регулювання у землеробстві.

Основні закони землеробства.

Бур'яни і засоби боротьби з ними. Поняття про бур'яни та їх шкоду. біологічні особливості бур'янів. Класифікація бур'янів. Система заходів боротьби з бур'янами.

Обробіток ґрунту. Наукові основи обробітку ґрунту. Технологічні процеси під час обробітку ґрунту. Заходи щодо обробітку ґрунту. Мінімізація обробітку ґрунту. Обробіток ґрунту в районах поширення водної та вітрової ерозії.

Сівозміни. Наукові основи сівозміни. Розмічення основних польових культур і пару в сівозміні. Класифікація сівозмін. Проектування і освоєння сівозмін.

Зональні системи землеробства. Розвиток систем землеробства. Сучасні системи землеробства у Степу, Лісостепу, на Поліссі.

Основи агрохімії. Агрохімія як наука. Наукові основи живлення рослин. Теорія надходження елементів живлення у рослини. Вимоги рослин до умов живлення. Значення добрив, гербіцидів, регуляторів росту, ядохімікатів та інших продуктів промисловості для підвищення родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур.

Класифікація добрив: органічні, мінеральні, бактеріальні. Прості та складні добрива. Місцеві та промислові добрива. Мінеральні добрива.

Азотні добрива. Роль азоту в живленні рослин. Вміст і форми сполук азоту в ґрунті, його динаміка. Форми азоту в добривах: аміачна, нітратна,

амідна селітра, сульфат амонію, сечовина, кальцієва селітра, рідкі азотні добрива. Фізіологічно кислі та лужні добрива. Норми азотних добрив у залежності від ґрунту і біологічних особливостей сільськогосподарських культур. Строки і способи внесення азотних добрив.

Фосфорні добрива. Роль фосфору в живленні рослин. Вплив фосфорних добрив на врожайність сільськогосподарських культур і якість врожаю. форми фосфорних добрив. Суперфосфат, фосфоритна мука, преципітат, томасшлак та ін. Норми, дози і строки внесення фосфорних добрив.

Калійні добрива. Роль калію у живленні рослин. Вміст і форми сполук калію у ґрунті. Форми калійних добрив. Хлорид калію, сульфат калію, калімагнезія, калійна сіль та ін. Використання золи як калійного добрива. особливості застосування окремих форм калійних добрив. Норми, дози та строки внесення калійних добрив.

Мікродобрива. Поняття про мікроелементи та їх роль у житті рослин. Мікродобрива, що містять бор, марганець, мідь, молібден, цинк, кобальт. Способи використання і дози внесення мікродобрив.

Складні добрива та їх значення. Основні форми складних добрив. Амофос, діамфос, амонізований суперфосфат, калійна селітра, нітрофоски, амофоси та ін. Застосування складних добрив. Змішування простих добрив.

Органічні добрива. Гній і його роль у підвищенні родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур. Умови, що визначають строки, способи і норми внесення гною під різні культури. Гноївка та пташиний послід. Особливості їх застосування як добрив.

Зелене (сидеральне) добриво. Рослини, що використовують на зелене добриво. Райони застосування зеленого добрива в Україні.

Бактеріальні добрива. Поняття про бактеріальні добрива. Роль бактеріальних добрив у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Умови і способи ефективного використання бактеріальних добрив.

ОСНОВИ РОСЛИННИЦТВА ТА ТВАРИННИЦТВА

Рослинництво як наука. Класифікація культурних рослин. Загальний огляд культурних рослин земної кулі. Походження культурних рослин. Праці М.І.Вавілова. Поняття про сорт.

Польові культури. Біологічні та господарські групи польових культур. Зернові злакові та бобові культури, їх загальна характеристика. Озимі злакові культури: представники, біологічні особливості, господарське значення і сортова технологія вирощування (на прикладі озимої пшениці).

Ранні ярі злакові культури: представники і технологія вирощування (на прикладі ярого ячменю).

Просовидні злакові культури: представники, характеристика і технологія вирощування (на прикладі кукурудзи).

Бобові культури: представники, народногосподарське значення і технологія вирощування (на прикладі гороху).

Технічні культури: народногосподарське значення і поширення технічних культур, їх загальна характеристика.

Олійні культури: представники і технологія вирощування (на прикладі соняшника).

Загальна характеристика та особливості вирощування овочевих культур. Культура овочевих рослин у захищеному ґрунті. Види овочевих рослин, їх групування за біологічними та виробничо–господарчими ознаками. Походження овочевих культур, їх основні вимоги до тепла, вологи, світла, ґрунту. Культура овочевих рослин у захищеному ґрунті. Тепличні сівоzmіни. Особливості обробітку ґрунту та використання добрив. Біологічні особливості насіння, способи посіву та посадки. Вирощування розсади.

Загальні прийоми агротехніки овочевих культур у відкритому ґрунті. Сівоzmіни. Обробіток ґрунту. Добрива. Насіння та підготовка насіння до сівби.

Коренеплоди і бульбоплоди. Народногосподарське значення і біологія. Сорти. Особливості інтенсивної технології і вирощування цукрових буряків.

Картопля. Народногосподарське значення картоплі, біологічні особливості, райони вирощування. Сорти. Індустріальна технологія вирощування картоплі.

Кормові культури та їх загальна характеристика.

Коренеплідні: представники, біологічні особливості та технологія їх вирощування (на прикладі кормових буряків).

Баитанні: представники, наукові особливості вирощування (на прикладі гарбузів).

Трави: загальна характеристика і народногосподарське значення. Однорічні бобові трави, біологічні особливості, представники і технологія їх вирощування (на прикладі вики ярої).

Багаторічні бобові трави, біологічні особливості, представники і технологія їх вирощування (на прикладі люцерни).

Однорічні злакові: біологічні особливості, представники і технологія їх вирощування (на прикладі суданської трави).

Багаторічні злакові: біологічні особливості, агротехніка і технологія їх вирощування (на прикладі тимофіївки лучної).

Плодівництво як галузь сільськогосподарського виробництва. Характеристика плодових і ягідних культур. Будова та основні частини плодового дерева. Розмноження плодових і ягідних культур. Плодовий розсадник. Обрізання. Формування крон плодових і ягідних культур. Типи крон плодових. Особливості їх формування. Вивчення основних сортів плодових і ягідних порід.

Плодовий сад. Насіннєві породи. Яблуна. Груша. Кісточкові породи. Вишня. Слива. Ягідні культури. Смородина. Агрus. Малина. Земляника.

Основи тваринництва. Сільськогосподарське значення тваринництва, його взаємозв'язок з рослинництвом та іншими галузями.

Розведення сільськогосподарських тварин. Головні методи племінного поліпшення стада і породного складу тварин. Техніка розведення сільськогосподарських тварин.

Закономірності росту і розвитку тварин. Вплив зовнішнього середовища на розвиток тварин.

Оцінка племінних тварин за продуктивними якостями, конституцією, екстер'єром та інтер'єром, спадковими якостями.

Добір і підбір, їх взаємозв'язок. Споріднене парування та його особливості. Використання спорідненого парування при розведенні племінних тварин.

Порода, її динамічність. Класифікація, акліматизація, структура породи. Схрещування його біологічна суть. Класифікація схрещування. Чистопородне розведення, його особливості та значення. Гібридизація, або віддалене схрещування у тваринництві.

Основи годівлі та утримання сільськогосподарських тварин. Оцінка поживності кормів. Кормові засоби. Створення міцної кормової бази – важлива умова для забезпечення населення продуктами харчування.

Поняття про кормову базу. Значення кормової бази для тваринництва та основні шляхи її розвитку. Хімічний склад кормів. Оцінка кормів за перетравними і поживними речовинами. Комплексна оцінка поживності корму. Класифікація кормів, їх характеристика.

Потреби тварин у поживних речовинах. Визначення кормових норм та складання кормових раціонів. Поняття про повноцінну годівлю тварин. Основи нормованої годівлі сільськогосподарських тварин. Структура раціону.

Велика рогата худоба (ВРХ). Біологічні та господарські особливості великої рогатої худоби. Походження, одомашнення і еволюція великої рогатої худоби. Молочна продуктивність корів. Будова і функції молочної залози. Фізіологія утворення молока. Методи доїння корів. Фактори, що впливають на отримання високоякісного молока.

Особливості травлення та обміну речовин у жуйних тварин. Організація зимового (стійлового) і літнього (пасовищного) утримання та годівлі ВРХ. Породи ВРХ.

Свинарство. Походження свиней та їх переваги перед іншими видами тварин: багатоплідність, скороспілість. Породи і породні групи. Особливості годівлі та утримання. Принципи нормування і складання раціонів для свиней структурних груп. Типи годівлі.

Хутрове звірівництво. Кролівництво, види продукції кролів і звірів: м'ясо, шкурки, пух. Відтворення стада. Окроли. Вирощування молодняка. годівля і утримання. Основні породи кролів. Промислові звірі.

Птахівництво. Біологічні та господарські особливості сільськогосподарської птиці. Основи інкубації. Кури. Індики. Водоплавна птиця.

Бджільництво. Значення бджільництва для підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Організація пасіки і техніка бджільництва.

Список рекомендованої літератури

Основна література:

1. Агрохімія: Підручник / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та ін. // За ред. І.М. Карасюк. – К.: Вища школа, 1995. – 471 с.
2. Бакка М.Т. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: Навч. посібник / М.Т. Бакка, В.П. Стрельченко, П.Т. Божок. – Житомир: ЖІШ, 2000. – 366 с.

3. Ґрунтознавство. Підручник / І.І. Назаренко, С.М. Польчина, В.А. Нікорич. – Чернівці, 2003. – 400 с.
4. Данилків О.М. Основи сільського господарства (лабораторний практикум) / О.М. Данилків. – Кіровоград: ТОВ «Центрально-Українське видавництво», 2014. – 204 с.
5. Загальне землеробство: Підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.
6. Куян В.Г. Плодівництво/ В.Г. Куян. – К.: Аграрна наука, 1998. – 472 с.
7. Овочівництво: Підручник в 2 ч / В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт, В.Д. Васянович // за ред. В.І. Лихацького. – К.: Урожай, 1996. – Ч I. Теоретичні основи овочівництва та культиваційні спори. – 1996. – 304 с. Ч II. Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур. – 1996. – 360 с.
8. Осадчий О.С. Основи сільського господарства: підручник / О.С. Осадчий, В.П. Миколайко, О.Б. Конончук; МОН України, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – Умань: Жовтий О.О., 2014.– 349 с.
9. Практикум з основ агрономії і рослинництва / В.В. Фалюш, І.В. Андрощук, Л.В. Сало. – Луцьк: ВДУ ім. Л. Українки, 2001. – 64 с.

Додаткова література:

1. Ковалев Ю.Н. Технологія и механізація животноводства: Учебник / Ю.Н. Ковалев. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. – 416 с.
2. Кормовиробництво. Практикум: Навч. Посібник / О.І. Зінченко, І.Т. Слюсар, Ф.Ф. Адемень // за ред. О.І. Зінченко. – К.: Нора-прінт, 2001. – 470 с.
3. З.Кравченко М.С. Землеробство: Підручник / М.С. Кравченко, Ю.А. Злобін, О.М. Царенко // за ред. М.С. Кравченко. – К.: Либідь, 2002. – 496 с.
4. Лихацький В.І. Овочівництво: практикум: Навч. посібник / В.І. Лихацький, Ю.Є. Бургарт. – К.: Вища школа. – 1994. – 366 с.
5. Механізація сільськогосподарського виробництва і захисту рослин: Навч. Посібник / Б.Г. Войтюк, І.В. Адамчук, Г.Р. Гаврилюк, О.С. Марченко // за ред. Б.Г. Войтюк. – К.: Вища школа. – 1993. – 512 с.
6. Плодоводство и овощеводство: учебник / В.А. Потапов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников // под. ред. В.А. Потапов. – М.: Колос, 1997. – 432 с.
7. Практикум із землеробства: навч. Посібник / М.С. Кравченко, Ю.Г. Міщенко, О.М. Царенко // за ред. М.С. Кравченко, З.М. Томашевського. – К.: Мета, 2003. – 320 с.
8. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.

Електронні ресурси:

1. Посібник: сільське господарство в Україні [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.google.com.ua/>. – Назва з екрана.
2. Посібники – Основи ведення сільського господарства та охорона земель. Програма для вищих навчальних закладів освіти III–IV рівнів акредитації [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/>. – Назва з екрана.
3. Продуктивність сільськогосподарських тварин [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://ua-referat.com/>. – Назва з екрана.

Навчальна програма з курсу «Екологія людини»

Укладач: доцент, кандидат сільськогосподарських наук **О.Г. Лановенко**

Навчальна нормативна дисципліна «Екологія людини» – дисципліна державного освітнього стандарту вищої професійної освіти «бакалавр» з біології. Майбутній фахівець–біолог має усвідомити, що будь–яка діяльність людини впливає на довкілля, а погіршення стану біосфери небезпечно для всього живого, включаючи людину.

Всебічне вивчення людини, її взаємовідносин із навколишнім середовищем призвели до розуміння, що здоров'я людини – це не тільки відсутність захворювань, але й її фізичне, психічне та соціальне благополуччя. Тому головним питанням програми є визначення факторів, що впливають на екологічно безпечне існування людської популяції у системі «природа – суспільство – людина», а ключовими поняттями, що всебічно розглядаються, є «здоров'я» та «якість оточуючого людину середовища».

Дисципліна «Екологія людини» забезпечує формування знань про оптимізацію і гармонізацію взаємовідносин людини і довкілля, створення екологічно безпечного існування людини в сучасних соціально–економічних умовах.

Мета курсу – формування системи знань про людину як ланку екосистеми, наукового підходу до пошуку шляхів управління здоров'ям людини, екологічного мислення та культури, вивчення основних закономірностей впливу на людину природних (клімато–географічних), антропогенних та соціальних умов навколишнього середовища.

Завдання курсу:

Теоретичні:

- сформуванню систему базових понять з екології людини;
- забезпечити розуміння загальних закономірностей дії екологічних факторів на організм людини на різних етапах онтогенезу, дії екологічних чинників на різних рівнях інтеграції (популяційному, екосистемному, біосферному);
- проаналізувати вплив екологічних факторів на людський організм та процеси адаптації, а також вплив на довкілля самої людини як потужного антропогенного фактора;

Практичні:

- сформуванню вміння самостійно використовувати медико–демографічні характеристики населення як індикатори ступеню успішності адаптації до умов життя;
- сформуванню практичні навички визначення критичних періодів онтогенезу, оцінки рівня фізичного розвитку і типів конституції, екологічного аналізу їжі, зняття стресу;

- розвинути здібності до творчості, у тому числі до науково–дослідної роботи, і сприяти формуванню потреби до самостійного набуття знань з екології людини;
- сформувати навички дослідження демографічних, антропометричних, генетичних показників мінливості та адаптованості людських популяцій.

Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» з навчальної дисципліни «Екологія людини».

Фахові предметні компетентності:

- демонструвати та використовувати базові знання з основ загальної, системної і прикладної екології людини;
- пояснювати фізіологічні основи реакції організму людини на вплив антропогенних чинників забруднення довкілля;
- використовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою;
- самостійно проводити аналіз та оцінку результатів лабораторних досліджень;
- дотримуватись правил техніки безпеки та охорони праці при проведенні експериментальних досліджень;
- демонструвати здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності;
- використовувати інформаційні технології для рішення наукових і професійних задач.

Очікувані результати навчання

По закінченні вивчення дисципліни студент повинен демонструвати:

- знання екологічних чинників антропогенезу та расогенезу;
- знання особливостей впливу факторів середовища на організм людини;
- знання напрямів цілеспрямованого збереження і поліпшення здоров'я населення;
- знання напрямків збереження оптимальних параметрів природного, культурного, техногенного середовища;
- знання механізмів і напрямків біологічної адаптації людини до умов довкілля;
- вміння пояснити зміст основних демографічних характеристик популяцій людини та факторів, що визначають основні демографічні процеси;
- вміння аналізувати вплив екологічних факторів на людський організм і процеси адаптації;
- вміння визначати стан здоров'я людини та демографічні характеристики населення;
- вміння виявляти провідні фактори середовища, які спричинюють захворюваність і передчасну смертність;
- вміння користуватися екологічними нормативно–правовими документами та довідковою літературою;

- навички дослідження демографічних, антропометричних, генетичних показників мінливості та адаптованості людських популяцій, прогнозування можливих змін у параметрах рівня здоров'я людей під дією зовнішніх факторів;
- навички оцінки стану здоров'я людини та фізичного розвитку за соматометричними індексами Кетле, Ерисмана, Пін'є; визначення морфо–функціональних показників серцево–судинної та дихальної систем; гігієнічної оцінки приміщень.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення курсу «Екологія людини» вимагає базових знань з філософії, цитології, неорганічної і органічної хімії, фізіології людини, загальної біології, екології, генетики людини, біофізики.

Зміст навчальної програми

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЧИННИКІВ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Вступ. Формування антропоєкосистеми на основі складових компонентів і процесів: природа, її забрудненість; населення, його культура, рівень освіти, здоров'я, екологічна свідомість, соціально–побутові умови життя, господарська діяльність та ін.

Предмет, об'єкт і завдання екології людини. Місце екології людини в системі природничих і гуманітарних наук. Методи досліджень екології людини. Екологічні кризи і революції в історії людства.

Зародження і розвиток екології людини. Основні напрямки антропоєкологічних досліджень: адаптаційні можливості людини до різних клімато–географічних та екстремальних умов. діагностика та прогноз здоров'я, визначення стану антропоєкологічної втоми та напруги.

Вплив фізичних параметрів, будови Землі, процесів її внутрішньої геодинаміки на людський організм. Будова нашої Галактики та її вплив на Землю та людський організм. Фізичні параметри і внутрішня будова Землі. Взаємовплив зовнішніх оболонок планети і людини.

Залежність здоров'я людини від фізичних полів Землі. Вплив геодинамічних процесів на стан здоров'я людства. Залежність конституції тіла і расових особливостей людини від кліматогеографічних умов її життя

Закономірності впливу факторів природного середовища на живі організми. Екологічні фактори. Загальні закономірності їх впливу на живі організми. Антропогенні фактори, їх характеристика. Поняття про ресурси та умови середовища.

Загальні закономірності впливу екологічних факторів. Сила дії фактора. Оптимум і пессімум. Критичні точки. Екологічна валентність виду. Правило оптимуму. Закон максимуму (толерантності) Шелфорда. Еврибіонти та стенобіонти. Правило лімітуючих факторів Лібіха. Правило взаємодії факторів. Мінливість факторів середовища. Екологічні індикатори.

Енергетичні взаємовідношення в екосистемах. Ланцюги живлення, харчові мережі та трофічні рівні. Витрати енергії у ланцюгах живлення. Екологічні сукцесії та їх види.

Біологічна продуктивність. Первинна і вторинна продукція. Екологічні піраміди. Сучасні проблеми біологічної продуктивності.

Поняття про біосферу. Основні компоненти біосфери за В.І. Вернадським. Фізико-хімічні умови існування живої матерії в біосфері. Жива речовина планети, її хімічний склад та геохімічна роль. Біосфера як оболонка Землі, перетворена життям. Межі біосфери. Нерівномірність розподілення життя в біосфері.

Геохімічна робота живої речовини, її енергетична, газова, концентраційна, окислювально-відновлювальна, деструкційна функції. Великий геологічний кругообіг речовин та енергії в природі. Стабільність біосфери. Динамічний характер стабільності. Різноманітність як основа стабільності. Регуляторні механізми стабілізації біосфери.

Біохімія людського організму. Мінливість біохімічних характеристик людини: варіанти вмісту гемоглобіну, серпоподібноклітинність, таласемія, фавізм. Розподіл груп крові та резус-фактору у популяціях людини.

Макроелементи, їх властивості і вплив на організм людини. Мікроелементи, їх властивості і вплив на організм людини. Особливості впливу на людський організм мікроелементів-канцерогенів.

Шляхи надходження елементів-забруднювачів в організм людини. Глобальна міграція забруднювачів.

Негативні фактори впливу на людину поллютантів-ксенобіотиків. Проблема охорони атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунту, мінерально-сировинних ресурсів. Джерела і види забруднювачів.

Фізичні фактори негативного впливу на організм людини. Шум і вібрації в навколишньому середовищі, особливості їх впливу на організм людини.

Електричне і магнітне випромінювання як негативні фактори впливу на людину. Вплив електромагнітного випромінювання на людський організм.

Особливості впливу іонізуючого випромінювання на людський організм. Природні і штучні джерела випромінювання. Види опромінення. Шляхи надходження радіонуклідів в організм людини. Гостра і хронічна променева хвороба. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продуктах. Генетичні наслідки впливу радіонуклідів на організм.

Хімічні фактори забруднення довкілля. Токсичність хімічних речовин. Мутагенність речовин та її вплив на людський організм.

Особливості впливу на організм важких металів та їх солей. ГДК важких металів у харчових продуктах. Симптоми і перша допомога при отруєнні важкими металами.

Пестициди та їх дія на організм людини. Характерні особливості дії на організм людини різних груп пестицидів. Клінічні симптоми отруєння пестицидами.

Гострі і хронічні отруєння нітратами. Метаболізм нітратів в організмі людини. Біологічні наслідки отруєння організму нітратами.

Перша допомога при отруєнні фосфор- і хлорорганічними, ртутьорганічними сполуками, нітратами, нітрофенолами.

Біологічні і соціальні фактори впливу на людський організм. Поняття про тератогенність, канцерогенність, мутагенність, алергенність, ембріотоксичність, імунотоксичність. Класифікація речовин, що мають тератогенні, мутагенні, канцерогенні, алергенні властивості. Алкоголізм і наркоманія як соціальна проблема.

Особливості впливу на організм людини препаратів побутової хімії і полімерних матеріалів. Онкологічні захворювання та їх зв'язок з екологічним станом довкілля.

ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Поняття про здоров'я людини. Критерії оцінки здоров'я людини. Критерії оцінки здоров'я суспільства: демографічні (відтворення), медико-статистичні (частота і структура хвороб), функціональні (рівень фізичного розвитку за віковими і статевими групами).

Фактори, що впливають на здоров'я людини. Сучасний стан здоров'я населення України. Інтегральні показники здоров'я: поняття, значення. Потреби людини: фізіологічні, соціальні, екологічні. Ступінь їх задоволення в Україні.

Сучасні тенденції впливу на людину зміненої людством природи і споживання забрудненої хімічними та радіоактивними речовинами харчової продукції: зміна поведінкової реакції людини як біологічної істоти (зростання агресивності, екстремізму тощо); поява нових захворювань, а також зміна течії та вагомості раніше відомих; накопичення мутаційного тягара в генофонді популяцій; біологічний мутагенез і поява нових вірулентних штамів мікроорганізмів; зниження опірливості інфекційним агентам та неспецифічної реактивності організму (імунодепресія).

Урбанізація, її соціально-екологічні наслідки. Фактори урбанізації. Головні компоненти урбоекосистеми. Стадії урбанізації. Хвороби урбанізації. Оцінка умов навколишнього середовища, що впливають на здоров'я людей. Гігієна. Гігієнічні нормування, його об'єкти: гранично допустима концентрація (ГДК), гранично допустимий рівень (ГДР), гранично допустима доза (ГДД). Комбінована і сполучена дія на людину хімічних, фізичних та біологічних факторів навколишнього середовища. Поняття максимально допустиме навантаження (МДН). Санітарно-епідеміологічна служба України, її мета і задачі.

Екологічні пояси міста. Фітомеліорація урбоекосистеми. Засоби оптимізації урбоекосистеми: абіотичні (технічні) та біотичні (фітомеліоранти, зоомеліоранти, протомеліоранти). Перетворююча функція фітоценотичного покриву.

Особливості раціональної організації трудової діяльності. Основні вимоги до організації відпочинку людини. Групи здоров'я. Методики оцінки та самооцінки рівня фізичного стану індивіда. Екологічна діагностика.

Інтотоксикація організму і роль окремих органів у його очищенні. Роль порожнини рота і горла у захисті внутрішніх органів. Шлунково-кишковий тракт і його роль у функціонуванні організму. Роль підшлункової залози і печінки у функціонуванні організму.

Екологічні проблеми харчування людини. Методологія розробки екологічно збалансованого харчового раціону. Принципи правильного харчування. Захворювання, що передаються через продукти харчування.

Напрями поліпшення здоров'я людини. Самодіагностика захворювань на ранній стадії (діагностика за пульсом, за нальотом на язичку, діагностика по сечі, по мозолях на ногах, по нігтях, діагностування за іншими ознаками).

Гомеостаз організму. Механізми та рівні забезпечення гомеостазу. Клітинні та гуморальні компоненти гомеостазу. Взаємодія та взаємозв'язок органів імунітету: центральних імунних органів (тимус, червоний кістковий мозок), периферійних (селезінка, лімфатичні вузли, лімфоїдна тканина), спеціалізованих лімфоїдних клітин.

Роль центральної нервової системи в здійсненні компенсації. Ефективність стадій компенсації зруйнованих функцій. Сутність компенсації: формування нової функціональної системи (П.К.Анохін).

Самокорекція імунітету. Способи підвищення імунних властивостей організму: оздоровче харчування, загартовування, здоровий сон, вживання лікарських трав, кисломолочних продуктів тощо. Методи самоочищення організму від шлаків.

Поняття про стрес. Фази стресового стану, їх характеристика. Ознаки психічного перевантаження. Способи подолання психічного перевантаження: автотренінг, раціональне харчування, фізичні навантаження, йога, медитація, народні засоби, духовне очищення, релаксація. Поняття про динамічний стереотип.

Психофізіологія мозкової діяльності. Умови, необхідні для працездатності мозку. Ознаки втоми. Необхідність чергування розумового та фізичного навантаження на організм. Самоконтроль самопочуття.

Адаптація людини до стресогенних чинників. Адаптація як процес досягнення стійкого рівня життєздатності у змінених умовах довкілля. Критерії адаптації: термодинамічні, кібернетичні, біологічні, фізіологічні. Норма реакції генотипу. Природні та антропогенні фактори адаптації. Види адаптації.

Загальні закономірності адаптації людини. Напрями адаптації людини, їх характеристика. Форми адаптації.

Адаптогенні фактори, їх характеристика.

Фази розвитку процесу адаптації людини до умов навколишнього середовища: переадаптація, перехідна, стійка (резистентність), дезадаптація. Реадаптація. Готовність організму до процесу адаптації.

Вплив на людський організм низьких і високих температур та особливості його адаптації до температурного режиму.

Адаптація до режиму рухової активності. Адаптація до гіпоксії.

Еколого-демографічний стан людства. Зв'язок між демографічними і глобальними екологічними проблемами. Вплив екологічних факторів і рівня розвитку суспільства на тривалість життя людини.

Етапи антропогенезу. Поняття про деми, ізоляти, популяції, субпопуляції людей. Адаптаційна мінливість людських популяцій до умов клімато–географічних зон. Варіабельність антропометричних показників.

Вплив екологічних і соціальних факторів на демографічні процеси і здоров'я громадян України.

Демографічні показники відтворення населення. Структура популяцій людини (вікова, статева, генетична), їх характеристика

Динаміка популяцій, її основні показники. Поліморфізм популяцій.

Тривалість життя. Смертність, її причини. Смертність немовлят.

Природжені вади розвитку, їх етіологія та патогенез.

Екологічна ємкість середовища. Щільність популяцій та регуляція чисельності. Гомеостаз популяцій. Поняття про ойкумену.

Екологічна культура та її складові. Поняття про екологічну культуру. Складові екологічної культури: екологічна свідомість, екологічне мислення, екологічна освіта, екологічне виховання, екологічний реалізм, їх характеристика. Сучасні філософсько–методологічні концепції розвитку природоохоронної свідомості.

Генезис та еволюція екологічної свідомості. Антропоморфізм у первісному суспільстві. Антропокосмізм стародавніх греків, його сутність. Пантеїзм XV–XVII століть та його еволюція. Єретична містика середніх віків. Натурфілософія епохи Відродження. Матеріалістична система Б. Спінози, перших соціалістів–утопістів (Т. Мор, Кампанела). Загострення протиріччя між науково–технічним і соціальним прогресом людства та розвитком природного середовища. Виникнення механіцизму. (Рене Декарт, Френсіс Бекон). Формування екологічної свідомості у працях філософів–матеріалістів: Маблі, Мальє, Морелі, Дідро, К. Маркса. Ідеї коеволюції людини й біосфери в російському космізмі. Три напрями російського космізму: природничонауковий (І. Ціолковський, В. Вернадський, Умов, Холодний, Чижевський), релігійно–філософський (М.Ф. Федоров), поетично–художній (Одоєвський, Сухово–Кобилін, Д'ячков).

Розвиток екологічної свідомості у працях французьких філософів (П. Тейяр–деШарден, Леруа). Вчення про біосферу та ноосферу В.І. Вернадського. Умови для створення ноосфери. Екологізація суспільної свідомості у 60–ті роки XX століття. Римський клуб. Теорія розвитку ноосфери М.М. Мойсеєва. Поняття про екологічний та моральний імперативи.

Екологічна культура етносу. Екологічна політика держави.

Поняття про екологічну освіту, екологічне виховання, екологічний реалізм, екологічне мислення. Умови реалізації концепції природоохоронного виховання дітей. Принципи екологічної освіти: безперервність, інтегративність, системність, міждисциплінарний підхід.

Список рекомендованої літератури

Основна література:

1. Гора Е.П. Экология человека: учебное пособие для вузов / Е.П. Гора. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.

2. Гора Е.П. Экология человека. Практикум: учеб.пособие / Е.П. Гора. – М.: Дрофа, 2008. – 127 с.
3. Губарева Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2005. – 112 с.
4. Залеський І.І. Екологія людини: Підручник / І.І. Залеський, М.О. Клименко. – К.: Академія, 2005. – 287 с.
5. Келина Н.Ю. Экология человека / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2009. – 394 с.
6. Клименко М.О. Антропогенні зміни і стан здоров'я населення. Регіональні екологічні проблеми / М.О. Клименко. – К.: ВГЛ «Обрії», 2002. – 456 с.
7. Некос А.Н. Екологія людини: Підручник / А.Н. Некос, Л.О. Багрова, М.О. Клименко. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 346 с.
8. Прохоров Б.Б. Экология человека. Учебник / Б.Б. Прохоров. – М.: Издательство «Академия», 2010. – 320 с.
9. Семенюк Н.В. Екологія людини: Навчальний посібник / Н.В. Семенюк. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 356 с.

Додаткова література:

1. Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека: учебное пособие / С.М., Малхазова, Е.Г. Королева. – М.: Географический факультет МГУ, 2011. – 180 с.
2. Мовчан В.Н. Экология человека: учебное пособие / В.Н. Мовчан. – СПб: Изд–во С. Петерб. ун–та, 2004. – 292 с.
3. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера / Н.Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.
4. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 528 с.
5. Прищеп Н.И. Экология: Практикум: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.И. Прищеп. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 272 с.
6. Прохоров Б.Б. Экология человека. Понятийно–терминологический словарь / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд–во МНЭПУ, 2000. – 364 с.
7. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 384 с.
8. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов / А.С. Степановских. – М.: Юнити–Дана, 2003. – 751 с.

Електронні ресурси:

1. Електронна екологічна бібліотека [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ecology.aonb.ru>, вільний. – Назва з екрана.
2. Сайт Інституту світових природних ресурсів [електронний ресурс] – Режим доступу: www.wri.org. – Назва з екрана.
3. Сайт Програми ООН з оточуючого середовища: www.unep.org. – Назва з екрана.
4. Сайт Всесвітньої Продовольчої Сільськогосподарської Організації [електронний ресурс] – Режим доступу: www.fao.org. – Назва з екрана.

Навчальна програма з курсу «Антропоекологія»

Укладач: доцент, кандидат сільськогосподарських наук **О.Г. Лановенко**

Метою курсу є ознайомлення студентів з основними поняттями, проблемами та методами науки «Антропоекологія», закономірностями впливу на антропоекосистеми природних (клімато–географічних), антропогенних та соціальних умов середовища.

Завдання курсу:

Теоретичні:

- сформувати систему базових понять з антропоекології;
- забезпечити розуміння загальних закономірностей дії екологічних чинників антропогенезу та расогенезу;
- проаналізувати вплив екологічних факторів на людський організм та процеси адаптації, а також вплив на довкілля самої людини як потужного антропогенного фактора;

Практичні:

- сформувати вміння самостійно використовувати медико–демографічні характеристики населення як індикатори ступеню успішності адаптації до умов життя;
- розвинути здібності до творчості, у тому числі до науково–дослідної роботи, і сприяти формуванню потреби до самостійного набуття знань з екології людини;
- сформувати навички дослідження демографічних, антропометричних, генетичних показників мінливості та адаптованості людських популяцій.

Компетентності здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр» з навчальної дисципліни «Антропоекологія».

Фахові предметні компетентності:

- демонструвати та використовувати базові знання з основ загальної, системної і прикладної екології людини;
- пояснювати фізіологічні основи реакції організму людини на вплив антропогенних чинників забруднення довкілля;
- використовувати сучасні експериментальні методи роботи з біологічними об'єктами в лабораторних умовах, навички роботи із сучасною апаратурою;
- самостійно проводити аналіз та оцінку результатів лабораторних досліджень;
- дотримуватись правил техніки безпеки та охорони праці при проведенні експериментальних досліджень;
- демонструвати здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності;
- використовувати інформаційні технології для рішення наукових і професійних задач.

Очікувані результати навчання

По закінченні вивчення дисципліни студент повинен демонструвати:

- знання екологічних чинників антропогенезу та расогенезу;
- знання особливостей впливу факторів середовища на організм людини;
- знання напрямів цілеспрямованого збереження і поліпшення здоров'я населення;
- знання напрямків збереження оптимальних параметрів природного, культурного, техногенного середовища;
- знання механізмів і напрямків біологічної адаптації людини до умов довкілля;
- вміння пояснити зміст основних демографічних характеристик популяцій людини та факторів, що визначають основні демографічні процеси;
- вміння аналізувати вплив екологічних факторів на людський організм і процеси адаптації;
- вміння визначати стан здоров'я людини та демографічні характеристики населення;
- вміння виявляти провідні фактори середовища, які спричинюють захворюваність і передчасну смертність;
- вміння користуватися екологічними нормативно–правовими документами та довідковою літературою;
- навички дослідження демографічних, антропометричних, генетичних показників мінливості та адаптованості людських популяцій, прогнозування можливих змін у параметрах рівня здоров'я людей під дією зовнішніх факторів.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення курсу «Антропоекологія» вимагає базових знань з філософії, цитології, неорганічної і органічної хімії, фізіології людини, загальної біології, екології, генетики людини, біофізики.

Зміст навчальної програми

АНТРОПОЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ ФУНКЦІОНУВАННЯ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Вступ. Історія розвитку антропоекології. Предмет вивчення науки. Різні погляди на екологію людини. Суспільна потреба в екології людини в наші дні. Зв'язок екології людини з іншими науками (біологія, медицина, географія, демографія). Понятійна база антропоекології. Численність напрямків у дослідженнях з екології людини. Методична основа екології людини. Географічні методи, що використовуються в антропоекологічних дослідженнях.

Історична антропоекологія. Походження людини. Еволюція гомінід: австралопітек, людина вміла, людина прямоходяча, людина розумна і її підвиди. Люди стародавнього кам'яного віку (палеоліт).

Екологічний аспект процесу антропогенезу. Суспільство мисливців і збирачів. Енергоспоживання людей на різних етапах історичного розвитку. Розселення й чисельність найдавнішого людства.

Біологічна і соціальна адаптація найдавнішої людини до різних екологічних ніш. Еволюція екологічних ніш. Адаптивні типи людини.

Перша екологічна криза. Неолітична революція та її екологічні наслідки. Людина і аграрна культура. Осередки перших цивілізацій.

Людство в умовах феодалізму. Людство та індустріалізм. Екологічні проблеми ХХ століття.

Хімічні, фізичні і біологічні впливи в антропоєкосистемах. Взаємовідносини людини та природи. Адаптації людини, пов'язані з пристосуванням до географічних умов. Екологічні правила – Глогера, Аллена, Бергмана, Томсона й Бакстона, їх використання стосовно людини. Поняття про адаптацію та акліматизацію. Адаптація та спадковість.

Гіпотеза адаптивних типів населення. Механізми утворення адаптивних рис. Біологічна характеристика адаптивних типів Арктики, високогір'я, аридної, тропічної, континентальної та помірної зон. Процеси росту, фізичного розвитку та старіння в різних екологічних умовах. Сучасне людство і природний добір.

Механізми пристосування організму людини до навколишнього середовища. Психосоціальна адаптація. Вплив клімату і погоди на людину. Людина в екстремальних умовах. Професійно обумовлені порушення здоров'я.

Антропогенні забруднення природного середовища. Людина в умовах надлишку і нестачі хімічних елементів у природному середовищі. Природноосередкові хвороби. Екологічні аспекти здоров'я і захворюваності. Біогеохімічні провінції. Зв'язок показників здоров'я із забрудненням навколишнього середовища.

Специфічні техногенні екопатології. Радіаційні ураження. Ураження, зумовлені фізичним забрудненням. Специфічні техногенні екопатології. Екотоксикологія як розділ екології людини.

Екологія житлового приміщення. Мікроклімат як комплекс фізичних факторів внутрішнього середовища приміщень. Градієнт температури повітря по вертикалі і горизонталі приміщення. Інтенсивність теплового випромінювання від внутрішніх поверхонь.

Екологічний комфорт і дискомфорт в житловому приміщенні. Радіаційний (радоновий) дискомфорт у багатоповерхових будинках. Санітарно-гігієнічні норми. Склад повітря усередині приміщення. Забруднення газовими домішками. Зони з підвищеним вмістом шкідливих домішок.

Режим освітленості і способи його регулювання.

Теплообмін та способи його регулювання в приміщеннях. Градієнт температур. Вологість внутрішнього середовища приміщень та способи її регулювання. Обстеження мікроклімату в приміщенні. Екологічна паспортизація приміщень.

Сучасні будівельні та оздоблювальні матеріали як джерело токсинів. Еколого-споживчі характеристики матеріалів для будинку. Токсичні вихідні матеріали при виготовленні штучних смол, консервантів, оздоблювальних і

дезинфікуючих матеріалів. Токсичні лаки і фарби у складі лінолеуму, пінопласту, деревно–стружкових або деревно–волокнистих плит. Пінні герметики. Лаки і розчинники. Клеючі мастики. Синтетичні килимові покриття. Декоративні шпалери.

«Дихаючі» покриття поверхонь в житловому приміщенні. Керамічна плитка. Клейончасті і гумові покриття. Легкі токсичні речовини в повітрі житлових приміщень. Патогенний вплив екотоксикантів на організм людини. Потенційні канцерогени. Способи зниження ризику для здоров'я людини від летючих токсикантів у житловому приміщенні.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧУВАННЯ ТА СУСПІЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я

Чинники здорового способу життя. Якість питної води Джерела питної води. Бутильована вода. Водозабірні споруди. Водопостачання. Нормативно–технічні документи, стандарти. Основні показники якості питної води: органолептичні, хіміко–біологічні, бактеріологічні, вірусологічні, паразитарні, радіологічні.

Проблема якості питної води. Забруднення питної води. Види домішок. Види забруднення води та їх вплив на здоров'я. Гігієнічна оцінка впливу питної води на здоров'я. Нагляд за якістю питної води. Професія водного сомельє. Карти води в ресторанах і інші нові тенденції ринку питної води.

Компоненти функціонального харчування. Збалансоване харчування. Історія питання. Японія як батьківщина фізіологічно функціональних продуктів для харчування людини. Функціональне харчування як альтернатива медикаментозної терапії (Food for Specific Health Use, FOSHU). Склад і види продуктів функціонального харчування. Біологічно активні компоненти харчування. Антиоксиданти як ключові компоненти функціональних продуктів харчування. Окислювальний стрес і способи зниження його патогенного впливу за допомогою продуктів харчування. Принципові відмінності функціональних продуктів харчування від БАД і харчових добавок.

Екологія суспільного здоров'я. Демографічні процеси

Вікова структура населення і демографічний поведінка. Демографічні процеси соціуму в контексті концепції сталого розвитку. Індивідуальне та популяційне здоров'я. Середня тривалість життя. Народжуваність, смертність. Приріст і динаміка людської популяції. Віково–статева структура населення. Фізичний розвиток, захворюваність, інвалідність.

Здоров'я як одне з визначальних властивостей спільності людей і найбільш яскравий і комплексний показник умов життя. Якість популяційного здоров'я. Рівень здоров'я. Процедура вимірювання якості суспільного здоров'я. П'ять «груп здоров'я». Чинники ризику.

Суспільний розвиток і типи здоров'я. Перша і друга епідеміологічні революції. Типи популяційного здоров'я: примітивний, постпримітивний, квазімодерний, модерний, постмодерний. Типи здоров'я на різних етапах розвитку людства. Інфекційні, паразитарні, епідемічні захворювання.

«Нормальна» та «катастрофічна» смертність. Географічні підтипи та локальні варіанти популяційного здоров'я.

Антропоєкологічні особливості сільській місцевості. Функції сільській місцевості. Види сільськогосподарської діяльності. Демографічна ситуація. Благоустрій сільської місцевості. Сільськогосподарська діяльність і навколишнє середовище. Спосіб життя населення сільської місцевості та його основні типи. Фактори негативного впливу на селян: природні, виробничі і побутові.

Майбутнє людства: глобальний антропоєкологічний прогноз

Кількість сценаріїв світового екологічного прогнозу: рішення екологічних проблем глобального і регіонального рівнів спільними зусиллями або глобальна екологічна катастрофа. Загальна екологічна безпека. Сталий розвиток. Екологічна свідомість.

Список рекомендованої літератури

Основна література:

1. Гора Е.П. Экология человека: учебное пособие для вузов / Е.П. Гора. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.
2. Гора Е.П. Экология человека. Практикум: учеб.пособие / Е.П. Гора. – М.: Дрофа, 2008. – 127 с.
3. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник / І.І. Залеський, М.О. Клименко. – К.: Академія, 2005. – 287 с.
4. Келина Н.Ю. Экология человека / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2009. – 394 с.
5. Клименко М.О. Антропогенні зміни і стан здоров'я населення. Регіональні екологічні проблеми / М.О. Клименко. – К.: ВГЛ «Обрії», 2002. – 456 с.
6. Некос А.Н. Екологія людини: Підручник / А.Н. Некос, Л.О. Багрова, М.О. Клименко. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 346 с.
7. Прохоров Б.Б. Экология человека. Учебник / Б.Б. Прохоров. – М.: Издательство Академия, 2010. – 320 с.
8. Семенюк Н.В. Екологія людини: Навчальний посібник / Н.В. Семенюк. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 356 с.

Додаткова література:

1. Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека: учебное пособие / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева. – М.: Географический факультет МГУ, 2011. – 180 с.
2. Мовчан В.Н. Экология человека: учебное пособие / В.Н. Мовчан. – СПб: Изд-во С. Петерб.ун-та, 2004. – 292 с.
3. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера / Н.Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.
4. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.:Изд. центр «Академия», 2004. – 528 с.
5. Прищеп Н.И. Экология: Практикум: Учеб. пособие для студентов вузов / Н.И. Прищеп. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 272 с.
6. Прохоров Б.Б. Экология человека. Понятийно–терминологический словарь / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 364 с.
7. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 384 с.

8. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов / А.С. Степановских. – М.: Юнити–Дана, 2003. – 751 с.

Електронні ресурси:

1. Електронна екологічна бібліотека [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ecology.aonb.ru>, вільний. – Назва з екрана.
2. Сайт Інституту світових природних ресурсів [електронний ресурс] – Режим доступу: www.wri.org. – Назва з екрана.
3. Сайт Програми ООН з оточуючого середовища: www.unep.org. – Назва з екрана.

Наукове видання

ЗБІРНИК НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ

для спеціальності 014 Середня освіта (Біологія) та
014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
ступеня вищої освіти «Бакалавр»

ISBN 978-617-7573-55-4

Підписано до видання 24.01.2019 р. Формат 60×84/8.
Гарнітура Times. Наклад 100 прим.
Ум. друк. арк. 23,03. Обл.-вид. арк. 24,76.
Замовлення № 1043.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи:
серія ХС № 48 від 14.04.2005
видано Управлінням у справах преси та інформації
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2.
Тел. (050) 133-10-13, (050) 514-67-88
e-mail: printvvs@gmail.com