

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА
КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ
З КУРСУ «ОСНОВИ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ»**

*для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»
зі спеціальності 053 «Психологія»*

Харків
НТУ “ХПІ”
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА
КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ
З КУРСУ «ОСНОВИ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ»

для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»
зі спеціальності 053 «Психологія»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 1 від 19.02.2020 р.

Харків
НТУ “ХПІ”
2020

Методичні вказівки та контрольні завдання з курсу «Основи біології та генетики людини»: для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» зі спеціальності 053 «Психологія» денної та заочної форм навчання / уклад. І.В. Хавіна, Ю.Г. Чебакова. – Харків : НТУ «ХП», 2020. – 21 с.

УДК 57:575 (075)

Укладачі: І.В. Хавіна
Ю.Г. Чебакова

Рецензент С.М. Охрименко

Кафедра педагогіки та психології управління соціальними системами ім. академіка І.А. Зязюна

ВСТУП

Основи біології та генетики людини – комплексна дисципліна, що досліджує явища спадковості і мінливості у людини на всіх рівнях його організації та існування: молекулярному, клітинному, організмівому, популяційному, біогеохімічному, а також вивчає сучасні аспекти генетики поведінки людини.

Курс дисципліни «Основи біології та генетики людини» складається з двох розділів: основи біології та генетики, генетичні основи розладів та клінічна генетика.

У першому розділі розглядаються загальні основи та положення генетики. Розглядається види спадковості та мінливості. Досліджується будова та функції: еукаріотичної клітини, хромосом людини, молекул ДНК та РНК. Розглядаються фази транскрипції, трансляції та реплікації. А також проводиться аналіз спадковості людини за допомогою різноманітних генетичних методів: генеалогічний метод, близнюковий метод, метод прийомних дітей, цитогенетичний метод, біохімічний метод, дерматогліфіка, популяційно-статистичний метод, молекулярно-генетичний метод. Проводиться методика складання родоводів та їх аналіз.

У другому розділі розглядаються: генетичні явища, що відбуваються в популяції; основні ознаки людського розмаїття; статеві та гендерні відмінності людини; генетичний контроль сприйняття, психічних розладів, розладів самоконтролю; генетика

захворювань людини, які частіше зустрічаються у сучасному суспільстві.

Вивчення дисципліни «Основи біології та генетики людини» є важливою складовою професійної підготовки бакалаврів спеціальності 053 «Психологія». Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційних характеристик МОНУ, в результаті вивчення курсу «Основи біології та генетики людини» студенти повинні знати: предмет і задачі генетики; будову та функції еукаріотичної клітини; будову та функції хромосом, ДНК, РНК; види спадковості та мінливості; методи, якими оперує генетика людини; механізм реалізації спадкової інформації в ознаки організму; типи успадкування менделюючих ознак людини; хромосомне визначення статті; успадкування групи крові і резус-фактора; види мінливості та їх роль у патології людини; причину та механізм виникнення вад розвитку, видровливостей

Окрім того, студенти повинні вміти: розв'язувати задачі з метою моделювання закономірностей моно- і дігібридного схрещування; складати і аналізувати родовід; прогнозувати ризик народжування хворих дітей у родині про банду; відбирати групу ризику для направлення до МГК; прогнозувати хворих дітей у родини про банду.

Мета викладення дисципліни полягає у з'ясування ролі генетичних факторів у визначенні особливостей поведінки.

Задачі курсу є дослідження:

- 1) механізмів збереження і передачі генетичної інформації від батьківських форм до дочірніх;
- 2) механізму реалізації цієї інформації у вигляді ознак і властивостей організмів у процесі їх індивідуального розвитку під контролем генів і впливом умов зовнішнього середовища;
- 3) типів, причин і механізмів мінливості всіх живих істот;

4) взаємозв'язку процесів спадковості, мінливості і відбору як рушійних чинників еволюції органічного міра.

5) методів боротьби зі спадковими хворобами людини

6) розвиток умінь і навичок при вирішенні генетичних завдань

Основними принципами і методами забезпеченості професійної спрямованості вивчення дисципліни є загальнонаукові (системний та комплексний підхід, спостереження, аналіз та узагальнення, сполучення логічного підходу з історичним, всебічне врахування існуючого досвіду) методи.

Вирішальна роль в успішному оволодінню матеріалом дисципліни належить основним видам навчальних занять: лекціям, практичним заняттям, самостійної роботи студентів та підсумкового контролю знань – диференційному заліку.

Організація, зміст і порядок вивчення предмету складені у програмі.

Провідне місце у курсі займають лекції, протягом яких викладач доводить основний зміст предмету до тих, хто вивчається, вказує їм основні шляхи пошуку додаткових знань щодо навчальної дисципліни. Лекції повинні формувати у студентів основи психологічних знань, а також визначити напрямок і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів відповідно до навчальної дисципліни.

Практичні заняття проводяться з найбільш важливих питань курсу. Призначення яких: розширення, поглиблення й закріплення теоретичних знань, одержаних на лекціях та під час самостійного опанування проблемних питань курсу; аналіз досягнутого рівня знань того, хто вивчається; розвиток вмінь та навичок, наукового мислення й усного мовлення студентів та мобілізація їх до активної роботи з літературою; перевірка та оцінювання рівня їх підготовленості.

Важливим видом вивчення навчальної дисципліни є самостійна підготовка студентів. Вона сприяє закріпленню теоретичних знань, виробленню у студентів пізнавальних якостей, самостійності в роботі над навчальним матеріалом, відпрацюванню лекцій, творчу підготовку студентів до практичних занять, а також до підсумкового контролю знань - диференційному заліку.

Організація самостійної роботи включає:

1. Самостійне вивчення студентами навчально-методичної та додаткової літератури, визначеної програмою та викладачем.
2. Підготування домашнього завдання у формі відповідей за навчальними та навчально-методичними посібниками та іншими додатковими джерелами інформації.
3. Підготовка доповідей, рефератів, наукових повідомлень, творчих робіт.
4. Попереднє ознайомлення з матеріалами наступного заняття з метою введення студентів в коло питань, які заплановані програмою (випереджальне навчання).

Курс «Основи біології та генетики людини» розраховано на 164 години, з яких лекційний курс – 32 години, практичний курс – 32 години, 72 годин – самостійна робота. В процесі вивчення дисципліни «Основи біології та генетики людини» передбачено два модульних контролю та підсумковий контроль знань - диференційний залік.

Поточний контроль знань студентів проводиться на всіх видах занять, чим досягається його безперервність та системність. Та включає проведення поточного та підсумкового контролю з урахуванням індивідуальних особливостей студентів та передбачає диференційний підхід у її організації. Підсумковий контроль здійснюється під час екзаменаційної сесії на основі теоретичних питань з курсу «Основи біології та генетики людини», які

систематизовані в білети. А також враховується оцінка, одержана за доповіді, реферати, повідомлення при самостійному вивченні запланованих щодо програми курсу тем.

ПРОГРАМА КУРСУ

Модуль 1.

Основи біології та генетики

Тема 1.

Введення в курс. Історія генетики

План

1. Предмет, цілі і завдання генетики. Загальні поняття генетики.
2. Основні етапи становлення генетики як науки

Питання для перевірки знань:

1. Дайте визначення поняттю пенінтратність.
2. Як пояснюється гаплоїдний та диплоїдний набір хромосом в клітині.
3. Який внесок зробили у розвитку генетики Уотсон та Крік.
4. Назвіть, які види хромосом існують у людини.

Тема 2.

Основи класичної генетики

План

1. Основні поняття, з якими працює генетика: алельні гени, домінантні та рецесивні ознаки людини. Гомо- та гетерозиготні організми.

2. Будова еукаріотичної клітини

Питання для перевірки знань:

1. Охарактеризуйте геном ний склад статевих клітин.
2. Назвіть, чим відрізняються між собою гомо- та гетерозиготні організми.
3. Назвіть, що таке рецесивна ознака.
4. Охарактеризуйте еукаріотичну клітину.

Тема 3.

Матеріальні носії спадковості.

План

1. Будова і функції хромосом.
2. Історія відкриття ДНК, її будова і функції.
3. РНК - її види та функції в клітині людини.

Питання для перевірки знань:

1. Назвіть, який каріотип має людина.
2. Дайте визначення поняттю «хромосома» та назвіть її види.
3. Який вклад у генетику внесли Уотсон і Крік.
4. Назвіть, які молекули відповідають за спадковість людини.

Тема 4.

Життєвий цикл матеріальних носіїв спадковості.

План

1. Транскрипція ДНК. Реплікація РНК. Трансляція білка.
2. Поняття «генетичний код».

Питання для перевірки знань:

1. Назвіть та охарактеризуйте процес утворення білка.
2. Назвіть та охарактеризуйте процес реплікації.
3. Дайте визначення поняттю «генетичний код».
4. Назвіть загальні властивості та ознаки генетичного коду.

Тема 5.

Спадковість - один з головних об'єктів вивчення генетики

План

1. Поняття спадковості і її види.
2. Закони Менделя та їх значення.
3. Закономірності клітинного поділу.

Питання для перевірки знань:

1. Назвіть види хромосомної спадковості.
2. Охарактеризуйте перший закон Г. Менделя.
3. Опишіть інтерфазу соматичної клітини.
4. Опишіть життєвий цикл яйцеклітини людини.

Тема 6.

Мінливість як одна з головних складових генетики

План

1. Генотипова мінливість їх види і значення в онтогенезі людини.

2. Фенотипова мінливість їх види і значення в онтогенезі людини.

Питання для перевірки знань:

1. Дайте визначення поняттю «мутація».
2. Опишіть геномні мутації та наведіть їх приклади.
3. Охарактеризуйте трисомію.
4. Опишіть фенотипові мінливість.

Тема 7.

Аналіз спадковості людини.

План

1. Генеалогічний метод. Близнюковий метод. Метод прийомних дітей.

2. Біохімічні та інші методи дослідження в генетиці.

Питання для перевірки знань:

1. Опишіть, як проводиться опис родова.
2. Охарактеризуйте моно- та дизиготних близнюків.
3. Які на ваш погляд методи генетичного дослідження більш інформативні і чому.
4. Назвіть, які компоненти клітини використовується при цитологічному аналізу.

Змістовий модуль 2.

Генетичні основи розладів та клінічна генетика

Тема 8.

Структура популяції і які у ній генетичні процеси

План

1. Популяційна генетика її цілі, завдання і предмет дослідження. 2. Генетичні явища, що відбуваються в популяції: дрейф генів, ефект «пляшкового горлечка», «ефект засновника», міграції генів.

Питання для перевірки знань:

1. Дайте визначення поняттю «популяція».
2. Назвіть явища, які виникають у популяції.
3. Охарактеризуйте дрейф генів в популяції.
4. Охарактеризуйте ефект «пляшкового горлечка»

Тема 9.

Біологічне різноманіття людства.

План

1. Поняття раси їх види і поширення.
2. Основні ознаки людського розмаїття.

Питання для перевірки знань:

1. Дайте визначення поняттю «раси».
2. Охарактеризуйте європеїдну расу.
3. Охарактеризуйте негроїдну расу
4. Охарактеризуйте монголоїдну расу

Тема 10.

Статеві та гендерні відмінності людини

План

1. Статеві відмінності людини.
2. Гендерні відмінності людини.

Питання для перевірки знань:

1. Опишіть, які статеві відмінності мають чоловік та жінка.
2. Дайте визначення поняттю «стать» та «гендер».
3. Опишіть, які гендерні відмінності мають чоловік та жінка.

Тема 11.

Генетичний контроль сприйняття

План

1. Генетика: зору, слуху.
2. Генетика смакової чутливості, сприйняття запаху.

Питання для перевірки знань:

- 1.Опишіть захворювання куряча сліпота.
- 2.Назвіть та опишіть порушення сприйняття червоного та зеленого кольору.
- 3.Опишіть, чим характеризується захворювання глухонімота.
- 4.Обґрунтуйте, чому у здорових чоловіка та жінки можуть з'явитися сліпі та глухонімі діти.

Тема 12.

Генетичні основи психічних розладів.

План

- 1.Генетика: аутизму, порушення мовного розвитку.
- 2.Генетика: заїкання, дислексії, гіперкінетичного синдрому.

Питання для перевірки знань:

- 1.Опишіть, як повинен поводитись психолог з дитиною хворою на захворювання Аутизм.
- 2.Назвіть причини та лікування заїкання у дитини.
- 3.Охарактеризуйте гіперкінетичну дитину.
- 4.Назвіть, в якому віці дитини потрібно звернути увагу на порушення мовлення.

Тема 13.

Генетичні основи біохімічної залежності, соціальні захворювання.

План

- 1.Генетика алкоголізму.

2. Генетика наркоманії.
3. Генетика табакокуріння.

Питання для перевірки знань:

1. Назвіть причини появи залежності від алкоголю.
2. Назвіть, яка раса людей менш піддається залежності від алкоголю.
3. Опишіть, як впливає кофеїн на діяльність людини.
4. Опишіть, як впливає тютюн на психічну діяльність людини.

Тема 14.

Генетичні основи розладів самоконтролю.

План

1. Гемблінг його види і роль в житті людини.
2. Розлади харчування. Анорексія. Булемія.

Питання для перевірки знань:

1. Опишіть, які види гемблерів ви знаєте.
2. Опишіть стадії розвитку гемблінгу.
3. Дайте визначення поняттю «анорексія», «булемія».
4. Охарактеризуйте наслідки для людини хворою анорексією.

Тема 15.

Клінічна генетика.

План

1. Генетика захворювань людини: Альцгеймера, Дауна, шизофренія, Паркінсона.

Питання для перевірки знань:

1. Опишіть захворювання Альцгеймера,
2. Опишіть синдром Дауна.
3. Опишіть захворювання шизофренія.
4. Опишіть захворювання Паркінсона.

**Тема 16.
Клінічна генетики.**

План

1. Генетика захворювань людини маніакально-депресивний психоз. Хорея Хантингтона, Фенілкетонурія, епілепсія, розсіяний склероз.

Питання для перевірки знань:

1. Опишіть Хорею Хантингтона.
2. Опишіть захворювання Фенілкетонурія.
3. Опишіть захворювання епілепсія.
4. Опишіть захворювання розсіяний склероз

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАННЯТЬ

1. Розв'язування задач. Закони Г. Менделя. Моногібридне схрещування
2. Розв'язування задач. Закони Г. Менделя. Моногібридне схрещування
3. Розв'язування задач. Повне, неповне домінування, кодомінування. Дигібридне схрещування
4. Розв'язування задач. Повне, неповне домінування, кодомінування. Дигібридне схрещування
5. Розв'язування задач. Структура популяції
6. Молекулярні носії спадковості.
7. Життєвий цикл молекул ДНК та РНК.
8. Генетичний аналіз родоходів людини
9. Методи дослідження в генетиці.
10. Генетичні розлади сприйняття людини
11. Генетичні основи інтелекту людини.
12. Генетичні основи аномалії поведінки людини.
13. Психічні розлади в онтогенезі.
14. Соціальні захворювання.
15. Генетика захворювань людини.
16. Генетика захворювань людини

ТЕМИ САМОСТІЙНИХ РОБІТ

1. Історія генетики. Наукові галузі генетики людини.
2. Генофонд людини, соматогенофонд, гаметогенофонд та їх значення.
3. Історія відкриття молекулярної структури ДНК.
4. Механізм реалізації спадкової інформації в ознаки організму.
5. Порушення, які виникають на етапах генетичного кодування і їх наслідки.
6. Методи генетики людини у вивченні психічних захворювань.
7. Частота алелей. Зчеплення зі статтю
8. Основи фенотипової різноманітності в популяціях людини. Особливості темпераменту. Функціональна асиметрія головного мозку.
9. Виховання та статево-ролеві установки.
10. Генетичні основи інтелекту людини.
11. Моделювання на тваринах.
12. Генетичні аномалії сприйняття.
13. Генетичні основи антисоціальної та кримінальної поведінки.
14. Еволюційне походження психічних захворювань та станів.
15. Генетичні основи психічних розладів в онтогенезі.
16. Генетика органічних уражень мозку.
17. Соціальні захворювання сучасності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

Загальна література:

1. Бердышев Г.Д., Криворучко И.Ф. Генетика человека: Учебник для вузов. – Киев, 1979. – 448 с.
2. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюции. Пер. с англ. – М. Мир, 1984. – 566 с.
3. Атраментова Л.А., Филиппова О.В. Введение в психогенетику: Учебное пособие. – М., 2004. – 471 с.
4. Литвиненко А.И, Атраментова Л.А. генетика Сб. задач. – К. Вища школа, 1987. – 95 с.

Додаткова література:

1. Абрамова З.В. Генетика. Программированное обучение: Учебное пособие. – М., 1985. – 287 с.
2. Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику: Пер. с англ. – М., 1984. – 232 с.
3. Александров А.А. Психогенетика: Учебное пособие. – СПб., 2004. – 192 с.
4. Бочков Н.П. Клиническая генетика. – М., Медицина, 1997. – 288 с.
5. Воробьева Е.А., Губарь А.В., Сафьянникова Е.Б. Анатомия и физиология. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Медицина, 1981, 418 с.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. Т.3: пер. С англ./ под. ред. Р.Сопера. – 2-е изд., стереотипне. – М.: Мир, 1996. – 376 с., ил.
7. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. – М. Высшая Школа, 1989. – 591с.

8. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. Изд.центр ВЛАДОС, 2002. – 384 с.
9. Литвиненко А.И., Атраментова Л.А. Генетика сб. задач. – К. Вища школа, 1987. – 95 с.
10. Пехов А.П. Биология и общая генетика: Учебник для вузов. – М., 1993. – 440 с.
11. Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика: учебник для вузов. – М., 1999. – 447 с.
12. Самусев Р.П. Анатомия человека. – М., 1995. – 247 с.
13. Сапина М.Р. Анатомия человека / под ред. М.Р. Сапина. – М., 1986 – 567 с.
14. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека в 3-х т. Пер. с англ. – М. Мир, 1990. – 366с.
15. Харпеар П. Практическое медико-генетическое консультирование. – М. Медицина, 1984. – 302 с.
16. Штерн К. Основы генетики человека: Пер. с нем. – М., 1965. – 687 с.
17. Эфроимсов В.П. Введение в медицинскую генетику. – М. Медицина, 1968. – 395 с.

ЗМІСТ

1. Вступ
2. Змістовий модуль 1. Основи біології та генетики
3. Тема 1. Введення в курс. Історія генетики
4. Тема 2. Основи класичної генетики
5. Тема 3. Матеріальні носії спадковості.
6. Тема 4. Життєвий цикл матеріальних носіїв спадковості.
7. Тема 5. Спадковість – один з головних об'єктів вивчення генетики
8. Тема 6. Мінливість як одна з головних складових генетики
9. Тема 7. Аналіз спадковості людини.
10. Змістовий модуль 2. Генетичні основи розладів та клінічна генетика
11. Тема 8. Структура популяції і які у ній генетичні процеси
12. Тема 9. Біологічне різноманіття людства.
13. Тема 10. Статеві та гендерні відмінності людини
14. Тема 11. Генетичний контроль сприйняття
15. Тема 12. Генетичні основи психічних розладів.
16. Тема 13. Генетичні основи біохімічної залежності, соціальні захворювання.
17. Тема 14. Генетичні основи розладів самоконтролю.
18. Тема 15. Клінічна генетика.
19. Тема 15. Клінічна генетика.
20. Теми практичність заняття
21. Теми самостійних робіт
22. Список джерел інформації

Навчальне видання

Укладачі: ХАВІНА Ірина Валер'ївна
ЧЕБАКОВА Юлія Григорівна

Основи біології та генетики людини: методичні вказівки та контрольні завдання з курсу для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за спеціальністю 053 «Психологія» денної та заочної форм навчання

Відповідальний за випуск проф. *О.Г. Романовський*
Роботу до видання рекомендувала *д.п.н. О.А. Ігнатюк*
Авторська редакція

План 2020 р., поз. 69

Підп. до друку 20.02.20 Формат 60 84 1/16. Папір друк.№2

Riso-друк. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк.арк. 2.

Наклад 30 прим. Зам. № 19/2. Ціна договірна.

Видавець і виготовлювач: ФОП Панов А.М. Свідоцтво серія ДК № 4847
від 06.02.2015 р. м. Харків, вул. Жон Мироносиць 10, оф. 6 тел..
+38(057)714-06-74, +38(050)976-32-87