

КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХОРТИЦЬКА НАЦІОНАЛЬНА НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНА
АКАДЕМІЯ» ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Кафедра природничо-наукових дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор комунального вищого
навчального закладу «Хортицька
національна навчально-реабілітаційна
академія»

Запорізької обласної ради

 О. Л. Подлякова

2017 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗП 1.1.11 «Основи генетики»

Галузь знань	05	Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	053	Психологія
Рівень освіти	перший (бакалаврський)	

2017–2018 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи генетики» для студентів першого курсу факультету реабілітаційної педагогіки та соціальної роботи першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальності 053 «Психологія».

РОЗРОБНИК:

Григор'єва Олена Анатоліївна, професор кафедри фізичної реабілітації, доктор медичних наук, професор

Розглянуто на засіданні кафедри природничо-наукових дисциплін протокол від «27» 10. 2017 року № 3

Завідувач кафедри
природничо-наукових дисциплін



І.Ю.Антоненко

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	денна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки	Нормативна	
	Спеціальність 053 Психологія	Семестр	2-й
Модулів – 2	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Аудиторні години: 45 год	
Змістових модулів – 2		Лекції: 28 год.	Практичні, семінарські: 16 год.
Загальна кількість годин – 90			Лабораторні: год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2		Самостійна робота 46 год.	
		Модульний контроль	
	Вид контролю: залік		

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета навчального курсу: формування у студентів системи знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості організмів, розкриття особливостей життєдіяльності організму в різні періоди онтогенезу, цитологічні, біохімічні основи спадковості людини, закономірності успадкування ознак.

Завданнями навчальної дисципліни є: ознайомлення з біохімічними основами спадковості й мінливості, структурою і функціонуванням еукаріотичного геному; ознайомлення з генетичними системними механізмами онтогенезу; навчання студентів використанню гібридологічного та інших методів аналізу генотипу окремих особин та генотипової структури популяцій; формування логіки планування генетичного експерименту та аналізу його результатів; навчання основ генетичних знань про функціонування біологічних систем різних рівнів складності, а також про специфіку ядерного та цитоплазматичного геномів та їх взаємодію; ознайомлення з особливостями розвитку, виховання та навчання різних категорій дітей з інтелектуальними порушеннями; визначити структуру дефекту та потенціальні можливості розвитку особистості кожної категорії дітей з інтелектуальними порушеннями; обґрунтувати принципи створення і розвитку системи спеціальних закладів для виховання дітей з метою здійснення оптимального впливу на хід розвитку, формування активної соціально-корисної особистості до самостійної трудової діяльності.

Згідно з вимогами освітньої (освітньо-професійної, освітньо-наукової) програми студенти повинні досягнути таких результатів навчання (компетентностей):

знати: біохімічні основи спадковості й мінливості; еволюцію, структуру і функціонування еукаріотичного геному; генетичні системні механізми онтогенезу; методи вивчення спадковості людини; вплив мутагенних факторів на спадковість людини; зв'язок з навколишнім середовищем і фактори, що зберігають здоров'я, і такі, що порушують його; клініко-фізіологічні особливості й закономірності фізичного і психічного розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями; структуру дефекту при інтелектуальних порушеннях та потенційні можливості розвитку різних сторін особистості кожної з категорій дітей з такими вадами;

вміти: застосовувати методи спадковості людини для вивчення закономірностей передачі ознак із покоління в покоління; застосовувати аналіз родоводів для визначення типу успадкування тієї чи іншої ознаки, тієї чи іншої хвороби в кожному окремому випадку; складати прогноз для нащадків залежно від того, як успадковується певне захворювання (моногенно, полігенно, чи це хромосомне захворювання); пояснювати шкідливість впливу факторів ризику на здоров'я людини, прогнозувати наслідки впливу людини на природні екосистеми; розв'язувати генетичні задачі та тестові завдання різних рівнів складності; виявляти особливості та шляхи покращення життя та діяльності дітей з вадами в соціальному оточенні (сім'ї, трудових та навчальних колективах).

У результаті засвоєння дисципліни студенти мають оволодіти такими *компетенціями:* здатністю ідентифікувати, формулювати та виконувати завдання; здатністю до розуміння предмета вивчення дисципліни та розуміння фаху; здатністю використовувати інформаційні та комунікативні технології; здатністю бути критичним і самокритичним; здатністю застосовувати знання в практичних ситуаціях; здатністю проводити дослідження на відповідному рівні; здатністю працювати самостійно; здатністю використовувати під час навчання та виконання професійних завдань комплексні знання про закономірність розвитку живої природи і людини; здатністю навчатися, здійснювати особистий, професійний розвиток та впроваджувати знання у практичну діяльність.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Молекулярні основи спадковості. Менделєвське успадкування

Тема 1. Предмет та завдання генетики. Молекулярна генетика.

Предмет генетики. Поняття: спадковість, успадкування, мінливість організмів. Завдання генетики. Типи спадковості (ядерна, неядерна, аукаріотична). Типи успадкування (моногенне, полігенне, залежне від статі, зчеплене зі статтю, обмежене статтю, кріс-крос-успадкування). Успадковувальність. Поняття ознака і властивість. Типи мінливості (кількісні і якісна, фенотипова і генотипова). Генетичний аналіз та його методи (гібридологічний, цитологічний, мутаційний, популяційний, онтогенетичний, молекулярно-генетичний). Основні етапи розвитку генетики. Роль генетики у підготовці вчителя-логопеда.

Тема 2. Організація хромосом. Реплікація ДНК. Реалізація генетичної інформації.

Роль ядра в спадковості. Морфологія хромосом. Клітинний цикл. Хімічний склад, будова, реплікація та розподіл хромосом. Нуклесомі. Ультроструктурна організація хромосом. Молекулярна і надмолекулярна організація хромосом. Організація і функція генотипів про- та еукаріотів. Трансформація. Рекомбінація генетичного матеріалу у мікроорганізмів. Структура нуклеїнових кислот. Функції ДНК. Генетичний код і його властивості. Білок синтезуючі системи *in vitro* та їх значення для розшифровки генетичного коду. Типи РНК в клітині. Транскрипція. Процесінг. Сплайсінг пр- м РНК у еукаріотів. Поліндроми. Трансляція. Етапи трансляції. Біосинтез білка на рибосомах.

Тема 3. Успадкування ознак при моногібридному схрещуванні.

Закономірності успадкування ознак при моно- і дигібридному схрещуванні. Закон незалежного комбінування ознак. Цитологічні основи менделєвського розщеплення. Полігібридне схрещування (загальні формули). Умови, що забезпечують прояв менделєвських закономірностей. Статистичний характер розщеплення. Принципи спадковості, які впливають із законів успадкування, відкритих Менделем.

Тема 4. Взаємодія неалельних генів.

Генні комплекси та полігенність ознаки. Типи неалельної взаємодії генів. Комплектарність. Тест на комплементарність. Епістатична взаємодія генів. Домінантний і рецесивний епістаз. Криптомерія. Полімерія. Типи полімерії. Особливості успадкування кількісних ознак. Плейтропна дія гена. Вплив зовнішніх умов на реалізацію генотипу. Норма реакції генотипу.

Змістовий модуль 2. Мінливість. Генетичні основи онтогенезу.

Тема 5. Генетика статі. Зчеплення із статтю успадкування.

Первинні, вторинні, і залежні від статі ознаки. Визначення статі і його типи. Аутосомні і статеві хромосоми. Хромосомний механізм визначення статі. Гомогаметна і гетерогаметна стать. Успадкування ознак, зчеплених із статтю. Докази хромосомного визначення статі. Балансова теорія. Співвідношення статей в онтогенезі. Можливість штучної регуляції співвідношення статей в потомстві. Особливості Х-та У- хромосом. Компенсація доз генів. Статевий хроматин. Диференціація і перевищення статі в онтогенезі. Роль гормонів у цьому процесі. Природне і штучне перевизначення статі.

Тема 6. Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.

Класифікація форм мінливості. Комбінативна мінливість, механізм її виникнення, значення в еволюції та селекції. Мутаційна мінливість: виникнення, класифікація,

властивості мутацій. Гені мутації. Множинний алелізм. Молекулярний механізм генних мутацій. Репарація ДНК. Хромосомні перебудови – аберації (внутріхромосомні і міжхромосомні). Транспазони (МДГ-елемент), їх роль у виникненні спонтанних мутацій. Мутабельні гени індукційований мутагенез. Мутагенна дія іонізуючих випромінювань. Мутагенні дія хімічних сполук. Антимутагени. Визначення, причин, приклади модифікацій. Особливості модифікацій. Морфози. Фенокопії. Норма реакції генотипу. Статичні методи вивчення модифікаційної мінливості. Варіаційний ряд, його основні характеристики.

Тема 7. Генетичні основи онтогенезу. Генетика людини. Людина як об'єкт генетичних досліджень.

Поняття онтогенезу, онтогенетична мінливість. Функційні зміни хромосом в онтогенезі. Час дії гена. Фактори диференційної активації генів. Еквівалентність і тотіпотентність клітинних ядер. Трансплантація ядер, окремих частин і експресивність генів. Тератогенез. Можливість керування онтогенезом.

Людина як об'єкт генетичних досліджень. Поліморфізм виду *Homo sapiens*, його причини. Методи генетики людини: генеалогічний, цитологічний, близнюковий, біохімічний, цитогенетичний, популяційно-статистичний. Вроджені і спадкові аномалії. Хромосомні хвороби. Фактори, що їх викликають. Молекулярні (генні) хвороби людини, їх причини. Типи успадкування генних хвороб. Генетичні аспекти злоякісного росту клітин. Медико-генетичне консультування, його значення для діагностики і прогнозування спадкових хвороб. Актуальні завдання медичної генетики.

Тема 8. Генетика популяцій

Поняття: популяція, генофонд, ідеальна і реальна популяція. Частоти генів і генотипів в популяціях. Методи вивчення структури популяцій. Генетична гетерогенність природних популяцій, її визначення і оцінка. Класична і балансова модель структури менделевської популяції. Генетична структура й динаміка автогамних популяцій. Рівновага в популяції. Закон Харді-Вайнберга для генних частот. Фактори генетичної динаміки популяцій і мікроеволюція.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем змістових модулів	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Молекулярні основи спадковості. Менделевське успадкування					
1. Предмет та завдання генетики. Молекулярна генетика.	11	4	2		5
2. Організація хромосом. Реплікація ДНК. Реалізація генетичної інформації.	10	4	2		4
3. Успадкування ознак при моногібридному схрещуванні.	10	4	2		4
4. Взаємодія неалельних генів.	10	4	2		4
Разом за змістовим модулем 1	41	16	8		17
Змістовий модуль 2. Мінливість. Генетичні основи онтогенезу.					
5. Генетика статі. Зчеплення із статтю успадкування.	12	3	2		7
6. Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.	12	3	2		7

7. Генетичні основи онтогенезу. Генетика людини. Людина як об'єкт генетичних досліджень.	16	4	2			10
8. Генетика популяцій.	9	2	2			5
Разом за змістовим модулем 2	49	12	8			29
Разом	90	28	16			46

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	1	Предмет та завдання генетики. Молекулярна генетика.	2
2	2	Організація хромосом. Реплікація ДНК. Реалізація генетичної інформації.	2
3	3	Успадкування ознак при моногібридному схрещуванні.	2
4	4	Взаємодія неалельних генів.	2
5	5	Генетика статі. Зчеплення із статтю успадкування.	2
6	6	Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.	2
7	7	Генетичні основи онтогенезу. Генетика людини. Людина як об'єкт генетичних досліджень.	2
8	8	Генетика популяцій.	2
Разом			16

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	1	Предмет та завдання генетики. Молекулярна генетика. Основні етапи розвитку генетики. Розвиток генетики в Україні Мета: Сформувати уявлення про основні етапи розвитку генетики та місце і роль у ньому вітчизняних вчених. Завдання для самостійного опрацювання: 1. Ознайомитися з розвитком генетики за період від 1900 року до наших днів. 2. Занотувати у зошит основні етапи розвитку генетики. Звернути увагу на різні варіанти періодизації розвитку цієї науки. 3. Дати оцінку подіям, які відбувалися в радянській генетиці в 30-их і 40-их роках минулого століття. 4. Проаналізувати розвиток генетики на Україні. Скласти список видатних вітчизняних генетиків та зазначити їх місце і роль у розвитку цієї науки. Запитання для самоконтролю: 1. Які періоди пройшла генетика у своєму розвитку? 2. Коли і чому наступив період бурхливого розвитку експериментальної генетики? 3. Які основні причини розгрому генетики як науки в СРСР в 30-их і 40-их роках минулого століття? 4. Зусиллями яких українських вчених внесено істотний вклад у розвиток генетики?	5
2	2	Організація хромосом. Реплікація ДНК. Реалізація генетичної інформації. Методи генетики Мета: Ознайомитися з основними методами, які використовуються в	4

		<p>генетиці та їх особливостями.</p> <p>Завдання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити характерні особливості основних методів генетики та дати їм коротку характеристику. <p>Запитання для самоконтролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перерахуйте основні методи генетики. 2. Чому метод гібридологічного аналізу вважається провідним методом генетики? 3. До якого методу і чому звертаються при порівнянні характеру фенотипового прояву ідентичних та алельних генів у різних умовах середовища? 	
3	3	<p>Успадкування ознак при моногібридному схрещуванні.</p> <p>Будова і функції хромосом</p> <p>Мета: Ознайомитись із особливостями мікроскопічної та субмікроскопічної організації хромосом еукаріотів та їх функціями.</p> <p>Завдання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити будову мітотичних хромосом. Зробити їх схематичне зображення та показати всі елементи морфології хромосом. Зазначити значення кожного з них. 2. Описати надмолекулярну організацію хромосом еукаріотів. 3. Дати коротку характеристику функціям хромосом. <p>Запитання для самоконтролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке центромера? Хроматида? Хромосома? 2. Які існують морфологічні типи будови хромосом? 3. Із яких рівнів компактизації хроматину побудована метафазна хромосома? 4. Які функції виконують хромосоми? 5. Яким чином на виконання хромосомами функцій впливає стан їх спіралізації та конденсації? 	4
4	4	<p>Взаємодія неалельних генів.</p> <p>Цитологічні основи безстатевого та статевого розмноження еукаріотів</p> <p>Мета: Ознайомитися з мітозом і мейозом, як основними способами репродукції клітини, які лежать в основі явищ спадковості і мінливості в живій природі.</p> <p>Завдання для самостійного опрацювання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити морфологію мітозу, звертаючи особливу увагу на ті його особливості, які надають цьому поділу здатність забезпечувати явище спадковості. 2. Вивчити морфологію мейотичного поділу. Особливу увагу звернути на періоди, які приводять до перекомбінації генетичного матеріалу. З'ясувати завдяки чому вона відбувається. 3. Пояснити яким чином в мейозі здійснюється редукція числа хромосом. <p>Запитання для самоконтролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть всі фази мітозу. Чим характеризується кожна фаза? 2. Чому в результаті мітозу виникають дочірні клітини з ідентичними наборами хромосом? 3. Назвіть стадії профазі I мейозу, охарактеризуйте кожна з них. 4. Що таке біваленти? Яке значення має утворення бівалентів? 5. Порівняйте поведінку хромосом в анафазі мітозу і анафазі I мейозу. Яку назву мають структури, що розходяться до полюсів клітини в мітозі і мейозі I? 	4

		<p>6. Внаслідок яких подій у мейозі із однієї клітини 2п можуть виникати чотири генетично неідентичні клітини п?</p> <p>7. У чому полягає біологічна суть мітозу і мейозу?</p>	
5	5	<p>Генетика статі. Зчеплення із статтю успадкування. Генетичний код і його властивості Мета: Ознайомитися із системою запису генетичної інформації в молекулах нуклеїнових кислот. Завдання для самостійного опрацювання: 1. Вивчити історію відкриття генетичного коду. 2. З'ясувати, які властивості має генетичний код. Запитання для самоконтролю: 1. Які вчені зробили найбільший внесок у відкриття та вивчення генетичного коду? 2. Як здійснюється кодування послідовності амінокислот у молекулі білка? 3. Перерахуйте основні властивості генетичного коду. 4. У чому проявляється однозначність і квазиуніверсальність коду?</p>	7
6	6	<p>Спадкова мінливість організмів як основа еволюції. Генетичні аспекти онтогенезу Мета: Ознайомитися із загальними закономірностями та стадіями індивідуального розвитку. Завдання для самостійного опрацювання: 1. З'ясувати які стадії входять в поняття онтогенезу та дати їм характеристику. 2. Показати загальні закономірності, які властиві онтогенезу. Запитання для самоконтролю: 1. На які основні періоди умовно поділяють онтогенез багатоклітинних організмів? 2. Що таке диференціація? Тотипотентність? Епігенетична спадковість? 3. Що таке критичні періоди онтогенезу?</p>	7
7	7	<p>Генетичні основи онтогенезу. Генетика людини. Людина як об'єкт генетичних досліджень. Методи генетики людини. Хромосоми людини та методи їх дослідження. Мета: Ознайомитися з основними методами, які використовуються в генетиці людини та їх особливостями. Ознайомитися з характерними особливостями каріотипу людини і методами, які застосовуються для його дослідження. Завдання для самостійного опрацювання: 1. Вивчити характерні особливості основних методів генетики людини та дати їм коротку характеристику. 2. Вивчити характерні особливості хромосом людини. 3. Зробити аналіз їхньої ідіограми відповідно денверській номенклатурі. 4. Дати коротку характеристику методів дослідження хромосом людини. Запитання для самоконтролю: 1. Які основні методи антропогенетики Ви знаєте? У чому їх суть? 2. Які закономірності встановлені для популяцій людини за допомогою популяційного методу? 3. Які проблеми генетики людини можна розв'язувати за допомогою цитогенетичного методу? 4. Які знання про спадковість людини одержують за допомогою</p>	10

		генеалогічного, близнюкового та онтогенетичного методів? 5. За якими ознаками можна ідентифікувати хромосоми у каріотипі людини? 6. Як класифікують хромосоми згідно з денверською номенклатурою? 7. Як готують каріограми людини?	
8	8	Генетика популяцій. Генні і хромосомні хвороби людини. Мета: Ознайомитися з найбільш розповсюдженими генними і хромосомними хворобами людини. Завдання для самостійного опрацювання: 1. З'ясувати, які хвороби у людини належать до категорії генних і хромосомних. 2. Дати коротку характеристику хворобам, які найчастіше зустрічаються у людини. Звернути увагу на причини їх виникнення, профілактику та можливості допомоги таким хворим. Запитання для самоконтролю: 1. Назвіть приклади найбільш відомих генних і хромосомних хвороб людини. Як часто вони виникають і які їх причини? 2. Яке значення мають медико-генетичні консультації? 3. Що таке генна терапія?	5
Разом			46

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів з курсу «Основи генетики» застосовуються такі методи:

- **методи усного контролю:** індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, залік;

- **методи письмового контролю:** письмове тестування, модульна контрольна робота, реферат;

- **методи самоконтролю:** самооцінка, самоаналіз.

8. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Кількість балів	ЗМ 1				ЗМ 2			
	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8
Практичні заняття (36 б)	4	4	4	4	4	4	4	4
Самостійна робота (24 б)	3	3	3	3	3	3	3	3
Поточний модульний контроль (40 б)	20				20			

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

За шкалою ЄКТС	За шкалою академії	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	82 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 81 (добре)		
D	64 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 63 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Перелік питань з курсу:

1. Досягнення в галузі генетики людини. Зв'язок з іншими науками.
2. Історія становлення науки. Оснівні етапи розвитку генетики людини.
3. Методи дослідження: генеалогічний, цитогенетичний, популяційно-статистичний.
4. Проблеми, завдання і перспективи генетики людини.
5. Структура і властивості хромосом. Їх класифікація.
6. Генотип людини як цілісна система генів організму. Сучасний стан досліджень геному людини.
7. Поняття про спадкову інформацію та її реалізацію в ознаки організму.
8. Поняття популяція. Види популяцій. Ідеальна панміктична популяція, її характеристики. Закон Харді-Вайнберга.
9. Фактори динаміки частот генів та генотипів у популяціях.
10. Мінливість. Класифікація та характеристика форм мінливості. Спадкова мінливість організмів як основа еволюції.
11. Комбінативна мінливість: механізм виникнення, значення для еволюції та селекції.
12. Мутаційна мінливість. Виникнення, класифікація та властивості мутацій.
13. Молекулярні механізми мутагенезу. Генні мутації. Множинний алелізм. Критерій алелізму.
14. Паралелізм мутацій. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості, його практичне використання.
15. Вроджені та спадкові дефекти людини. Хромосомні хвороби людини: механізм виникнення, патогенез, можливість успадкування.
16. Генні (молекулярні) хвороби людини: механізм виникнення, патогенез, типи успадкування, класифікація.
17. Медико-генетичне консультування, його цілі та задачі.
18. Поняття популяція. Види популяцій. Ідеальна панміктична популяція, її

характеристики. Закон Харді-Вайнберга.

19. Фактори динаміки частот генів та генотипів у популяціях.
20. Генетична структура та динаміка автогамних популяцій. Ефективність добору у популяціях та чистих лініях.
21. Генетична структура та динаміка алогамних популяцій.
22. Природний добір, його форми. Генетичний тягар популяцій. Генетична гетерогенність та поліморфізм природних популяцій.
23. Предмет вивчення і завдання сучасної селекції. Поняття сорт, порода, штам. Значення еволюційного вчення Дарвіна для селекції. Вихідний матеріал, його значення для селекції.
24. Методи селекції, їх використання. Гібридизація, її типи. Причини несхрещування віддалених видів і стерильності віддалених гібридів, методи їх подолання.
25. Гетерозис. Гіпотези про явище гетерозису. Інбридінг. Одержання інбредних ліній. Практичне використання гетерозису. Виробництво гібридного насіння на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності.
26. Штучний добір. Форми штучного добору та їх використання у селекції. Особливості добору у самоzapильних і перехресноzapильних рослин. Клоновий добір.
27. Досягнення і перспективи розвитку сучасної селекції. Схема селекційного процесу.
28. Модифікаційна мінливість. Норма реакції генотипу. Фенокопії, морфози. Адаптивне значення модифікаційної мінливості.
29. Статистичний аналіз модифікаційної мінливості. Успадкованість ознаки. Коефіцієнт успадкованості. Варіаційний ряд та його характеристики.
30. Методи генетики. Гібридологічний метод, його характеристика та значення. Типи схрещувань.
31. Алельні гени. Типи взаємодії алельних генів, їх характеристика. Гомозиготність і гетерозиготність. Алелізм.
32. Закони спадковості. Генетичний аналіз успадкування менделівських ознак. Правило чистоти гамет. Тетрадний аналіз. Принципи спадковості.
33. Полігібридне схрещування. Загальні формули розщеплення у другому гібридному поколінні при різній кількості пар ознак і при повному домінуванні.
34. Умови, при яких відбувається успадкування ознак у відповідності з менделівськими формулами розщеплення. Причини відхилень від менделівських формул розщеплення.
35. Неалельні гени. Типи взаємодії неалельних генів, їх характеристика. Множинна дія гена. Дискретність і цілісність генотипу.
36. Каріотип. Мітоз. Фази мітозу. Типи мітозу. Клітинний цикл. Мітотичний індекс. Генетичне значення мітозу. Структура хромосом.
37. Мейоз. Типи редукції (мейозу): зиготичний, гаметичний, споровий, їх характеристика. Фази мейозу. Поділи мейозу. Фактори, що забезпечують комбінативну мінливість гамет і зигот. Генетичне значення мейозу. Роль комбінативної мінливості в еволюції та селекції.
38. Гаметогенез у тварин. Спорогенез і гаметогенез у рослин. Процес запліднення.
39. Генеалогічний метод генетики людини. Складання і аналіз родоводів.
40. Визначення статі. Типи визначення статі. Особливості успадкування ознак, зчеплених із статтю, неповно зчеплених із статтю, обмежених статтю, залежних від статі. Теорії визначення статі.
41. Зчеплене успадкування і кросинговер. Закономірності зчепленого успадкування

- ознак. Хромосомна теорія спадковості. Групи зчеплення і хромосоми.
42. Генетичний аналіз кросинговеру. Принципи побудови генетичної карти хромосом. Генетична та цитологічна карти хромосом, їх порівняльна характеристика.
43. Пенетрантність та експресивність генів. Норма реакції генотипу.
44. 38.Первинні, вторинні, залежні від статі ознаки. Хромосомний механізм визначення статі, його типи. Особливості визначення статі у ссавців і людини. Нерозходження статевих хромосом у людини та його наслідки.
45. Кількісне співвідношення особин різної статі та його регуляція. Методи штучного регулювання статі. Диференціація статі.
46. Нехромосомне успадкування ознак. Цитоплазматична спадковість. Мітохондрії та хлоропласти як носії генетичної інформації. Пластидна і мітохондріальна спадковість, її особливості.
47. Ознаки, що контролюються генами як цитоплазми, так і хромосом. Материнський ефект. Плазмідні бактерій і бактеріофаги як носії генетичної інформації.
48. Особливості структури та функцій геному бактерій. Прототрофність та ауксотрофність. Концепція «один ген – один фермент» та її сучасна інтерпретація. Трансформація. Організація геному плазмід.
49. Особливості організації та будови геному вірусів і фагів. Трансдукція. Лізогенія.
50. Еволюція уявлень про ген. Сучасні уявлення про структурно-функціональну природу гена. Типи і мозаїчність генів еукаріотів. Надлишковість ДНК. Нестабільні генетичні елементи.
51. Головні етапи реалізації генетичної інформації від гена до ознаки. Центральна догма молекулярної біології.
52. Будова ДНК. Правило Чаргаффа. Реплікація ДНК як передумова передачі спадкової інформації, її етапи. Механізми реплікації у прокаріотів та еукаріотів.
53. Типи РНК у клітині. Транскрипція, її етапи. Ферменти транскрипції. Процесінг. Сплайсінг.
54. Генетичний код та його властивості. Біосинтез білка, його етапи. Ферменти трансляції.
55. Генна інженерія. Клітинна інженерія. Основні операції генної інженерії. Способи синтезу та одержання генів.
56. Одержання рекомбінантних молекул ДНК. Вектори для перенесення генів і фрагментів ДНК. Добір клітин з рекомбінантною ДНК.
57. Генетика онтогенеза. Розвиток організму як поступове розгортання його генетичної програми. Фактори диференціальної активації генів.
58. Процес клонування організмів. Еквівалентність і тотипотентність клітинних ядер.
59. Методи вивчення дії генів. Трансплантація ядер та частин зародків.
60. Людина як об'єкт генетичних досліджень. Методи генетики людини та їх практичне використання.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА:

1. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Морозов С.А. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей: Уч. пособие для педвузов. – М.: Академия, 2003 – 224 с.
2. Голинська Є.Л. Основы генетики: Навч. посібник для ВНЗ. – К.: ВКУ, 1968.
3. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетика поведения: Учебник для студентов вузов. – М.: Высшая школа, 2002. – 383 с.
4. Попова Л.А., Степанова Т.П. Основы генетики в коррекционной педагогике. – Спб.: Корона-Век, 2006. – 176 с.
5. Путинцева Г. Й. Медична генетика: Підручник / Г. Й. Путинцева. – К. : Медицина, 2008. – 392 с.
6. Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.А. Психогенетика: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 447 с.
7. Сорокман Т. В. Клінічна генетика / Т. В. Сорокман, В. П. Пішак, І. В. Ластівка. – Чернівці: Медуніверситет, 2006. – 449 с.
8. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: В 3-х т. Т. 1 / Пер. с англ.– М.: Мир, 1989. – 312 с.
9. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: В 3-х т. Т. 2 / Пер. с англ.– М.: Мир, 1990. – 378 с.
10. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: В 3-х т. Т. 3 / Пер. с англ.– М.: Мир, 1990. – 366 с.
11. Шевчук Т. Я. Генетика людини: Навчально-методичне видання. Опорний конспект лекцій / Т. Я. Шевчук, О. Р. Дмитроца, С. Є. Швайко, Н. М. Руднік. – Луцьк : «Вежа» видавництво Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. – С. 96.
12. Шевчук Т. Я. Сучасні проблеми спадковості. Конспект лекцій. Навчальний посібник / Т. Я. Шевчук, О. Р. Дмитроца. – Луцьк : «Вежа» видавництво Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2011. – 124 с.
13. Шевчук Т. Я. Сучасні проблеми спадковості: навчально-методичні матеріали для лабораторних занять / Т. Я. Шевчук, О. Р. Дмитроца. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2011. – 36 с.
14. Штерн К. Основы генетики человека / Пер. с англ. – М.: Медицина, 1965.

ДОДАТКОВА:

1. Афанасьев Ю.И. Гистология : учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский. – 2002.
2. Биология. В 2 кн. : учебник / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова [под ред. В.Н. Ярыгина]. – испр. и доп. – М. : Высшая школа, 2003. – Кн. 1 – 432 с. – Кн. 2. – 334 с.
3. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия / гл. ред. А.П. Горкин – М. : Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
4. Бочков Н.П. Клиническая генетика : учебник. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002.
5. Волкова Т. І. Біологія Практичний довідник / Т. І. Волкова, Ю. Л. Нечаева. – К. : *ФОП Снівак В. Л.*, 2012. – 416 с.
6. Гинтер Е.К. Медицинская генетика : учебник / Е.К. Гинтер. – 2003.
7. Кулікова Н. А. Медична генетика : підручник для вузів / Н.А. Кулікова, Л.Є. Ковальчук . – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004 . – 188 с.
8. Медична біологія : підруч. для студ. мед. вузів / ред. В.П. Пішак, Ю.І. Бажора. – вид. 2-е, переробл. та доп. – Вінниця : Нова Книга, 2009. – 608 с.
9. Мотузний В. *Біологія*. Поглиблений курс. Нова програма. Тестові завдання. – Вид. 2-ге. – К. : Світ успіху, 2009. – 751 с.
10. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія : навч. пос. / В.П. Новак, А.П. Мельниченко. – Біла Церква, 2005. – 256 с.

11. Общая биология. Конспект лекций / Е.А. Козлова, Н.С. Курбатова. – М. : Эксмо, 2007. – 160 с.
12. Сабадишин Р. О. Медична біологія : підруч. для студ. мед. вузів I-II рівнів акредит / Р. О. Сабадишин, С. Є. Бухальська. – Вид. 2-е. – Вінниця : Нова Книга, 2009. – 368 с.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

1. <http://www.progmo.com.ua/genno-modyfikovani-roslyny.html>
2. <http://vse-pro-geny.com/>
3. <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/45040>
4. <http://nd.nubip.edu.ua/>