

**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**

Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра Товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



підпис

Г.О. Бірта

ініціали, прізвище

«28» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни	<i>Генетика</i>
освітня програма/спеціалізація	<i>«Біотехнологія»</i>
спеціальність	<i>162 «Біотехнології та біоінженерія»</i>
галузь знань	<i>16 «Хімічна та біоінженерія»</i>
ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Генетика» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри товарознавства, біотехнології експертизи та митної справи

Протокол від «28» серпня 2024 року №1

**Полтава 2024**

Укладачі:

**Церенюк О.М.**, професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Полтавського університету економіки і торгівлі, д.с.-г.н., доцент;

**Бірта Г.О.**, завідувачка кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Полтавського університету економіки і торгівлі, д.с.-г.н., професор;

**Флока Л.В.**, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Полтавського університету економіки і торгівлі, к.с.-г.н., доцент

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми «Біотехнологія»

спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

ступеня бакалавр



підпис

Г.О.Бірта

ініціали, прізвище

«28» серпня 2024 року

## ЗМІСТ

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни «Генетика»	4
Розділ 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання	5
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни	7
Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни	9
Розділ 5. Система оцінювання знань студентів	21
Розділ 6. Інформаційні джерела	23
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни	24

## Розділ 1. Опис навчальної дисципліни «Генетика»

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Генетика»

1. Місце в структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> «Загальна біологія», «Біологія клітини» <i>Постреквізити:</i> «Загальна біотехнологія», «Мікологія», «Біотехнологія культур клітин і тканин», «Біотехнологія навколишнього середовища»	
Мова викладання	<i>українська</i>	
Статус дисципліни	<i>обов'язкова</i>	
Курс/семестр вивчення	<i>2 курс, 4 семестр</i> <i>3 курс, 5 семестр</i>	
Кількість кредитів ЄКТС / кількість модулів	<i>7/2</i>	
<i>Денна форма навчання:</i>		
<i>Кількість годин: загальна кількість – 240 год.: 4 семестр – 120 год.:</i>		
<i>– лекції: 16 год.</i>		
<i>– практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 32 год.</i>		
<i>– самостійна робота: 72 год.</i>		
<i>– вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК (залік)</i>		
<i>5 семестр – 120 год.:</i>		
<i>– лекції: 16 год.</i>		
<i>– практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 32 год.</i>		
<i>– самостійна робота: 72 год.</i>		
<i>– вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен</i>		
<i>Заочна форма навчання:</i>		
<i>Кількість годин: загальна кількість – 240 год.: 2 семестр – 120 год.</i>		
<i>– лекції: 4 год.</i>		
<i>– практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 2 год.</i>		
<i>– самостійна робота: 114 год.</i>		
<i>– вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): ПМК (залік)</i>		
<i>3 семестр – 90 год.</i>		
<i>– лекції: 4 год.</i>		
<i>– практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 2 год.</i>		
<i>– самостійна робота: 114 год.</i>		
<i>– вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен</i>		

## Розділ 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Генетика – найсучасніший напрямок загальної біології, який визначає стрімкий розвиток цієї науки. Використання методів генетичних досліджень дозволяє не тільки глибше вивчити структуру і функціонування генів, які контролюють розвиток будь-якого організму, але й аналізувати спадково обумовлені процеси життєдіяльності, що відбуваються на усіх рівнях організації – від організменного до біосферного.

Навчальний курс «Генетика» включає розділи, присвячені вивченню основних закономірностей і механізмів передачі спадкової інформації, виникнення різних форм мінливості, що забезпечують процес мікроеволюційних змін у популяціях. Значна увага приділяється вивченню генетичних основ селекції.

Предметом дисципліни є вивчення закономірностей спадковості і мінливості у живих організмів та молекулярної організації генетичних процесів. Навчальна дисципліна «Генетика» базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальної та неорганічної хімії, органічної хімії, аналітичної хімії, фізичної та колоїдної хімії, біохімії, загальної біології, біології клітини, загальної мікробіології та вірусології.

Мета дисципліни – сформувати у студентів систему знань про закономірності та механізми спадковості і мінливості на молекулярному, клітинному, організменному, популяційному рівнях.

Опанувавши цей курс студент повинен:

- **знати:** матеріальні та молекулярні основи спадковості; закономірності успадкування та принципи спадковості; типи мінливості і причини її виникнення; генетичні процеси на рівні організму та популяції; структуру та функцію гена; молекулярну організацію генетичних процесів; механізми збереження, передачі та реалізації генетичної інформації; значення генетики як теоретичної основи селекції та біотехнології.
- **уміти:** застосовувати основні положення загальної та молекулярної генетики у практичній діяльності; правильно спланувати генетичний експеримент та сформувати робочу гіпотезу для пояснення отриманих результатів; встановити характер успадкування ознаки, кількість генів, що її детермінують, наявність взаємодії генів; встановити кількість груп зчеплення та локалізацію гена на хромосомі; будувати генетичні карти; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки в будові і функціонуванні клітин і організмів, в їх взаємовідносинах та у взаємозв'язках з умовами зовнішнього середовища.

Таблиця 2 – Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна та програмні результати навчання

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– вміти визначати та аналізувати основні фізико- хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди) (ПР06);</li> <li>– вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології (ПР07);</li> <li>– вміти здійснювати базові генетичні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо) (ПР11).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми (СК02);</li> <li>– здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти) (СК04);</li> <li>– здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів. Вміння викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів (СК05);</li> <li>– здатність проводити експериментальні дослідження з використанням широкого спектру сучасних біотехнологічних, мікробіологічних, біохімічних, генетичних методів (СК18).</li> </ul>

## **Розділ 3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1. Закономірності успадкування ознак**

#### **Тема 1. Предмет, значення, методи, проблеми та перспективи розвитку генетики**

Предмет і основні завдання генетики. Історичний розвиток генетики. Основні генетичні поняття. Методи генетичних досліджень. Проблеми розвитку генетики. Сучасні досягнення та перспективи розвитку генетики.

#### **Тема 2. Закони спадковості**

Г. Мендель та його дослідження. Закон одноманітності гібридів першого покоління, або закон домінування. Закон розщеплення ознак. Закон незалежного успадкування. Закон чистоти гамет. Цитологічні основи та статистичний характер законів спадковості.

#### **Тема 3. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості**

Проміжний характер успадкування. Аналізуюче схрещування. Летальні гени. Взаємодія алельних генів. Множинний алелізм. Взаємодія неалельних генів. Кількісна та якісна специфіка проявів генів в ознаках. Зчеплене успадкування. Генетичні карти хромосом. Хромосомна теорія спадковості.

#### **Тема 4. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Властивості генів і особливості прояву їх ознак, цитоплазматична спадковість**

Хромосомне визначення статі. Співвідношення статей і його регуляція. Успадкування, зчеплене з статтю. Поняття про ген та генотип. Організація генотипу у різних організмів. Цитоплазматична спадковість. Хромосоми як групи зчеплення генів. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Генетичні карти хромосом.

### **Модуль 2. Мінливість. Основи селекції**

#### **Тема 5. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості**

Модифікаційна мінливість. Модифікаційна мінливість та її властивості. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Спадкова мінливість та її види. Мутації, їх типи та причини виникнення. Види спадкової мінливості. Поняття про мутації. Типи мутацій. Наслідки мутаційної мінливості.

#### **Тема 6. Генетика популяцій**

Поняття популяції. Властивості популяцій. Генетична структура популяцій. Закон Харді – Вайнберга. Фактори динаміки генетичної структури популяцій. Еволюційні процеси. Людина як генетичний об'єкт. Геном людини. Визначення

типів спадкування в людини. Складання родоводів. Кількісні й багатофакторні ознаки людини. Спадкові хвороби. Генетика онкологічних захворювань. Генетичні аспекти еволюції людини.

**Тема 7. Основи селекції. Поняття про сорт, породу, штам. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів**

Системи схрещувань організмів Поняття про сорт, породу, штам. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів. Історія селекції. Завдання сучасної селекції. Поняття про сорт, породу, штам. Основні методи селекції. Системи схрещування організмів та їхні генетичні наслідки.

**Тема 8. Центри різноманітності та походження культурних рослин, райони одомашнення тварин**

Центри походження і різноманітності культурних рослин. Райони одомашнення і походження порід свійських тварин.

**Тема 9. Особливості селекції рослин, тварин і мікроорганізмів**

Особливості селекції рослин. Особливості селекції тварин. Особливості селекції мікроорганізмів. Явище гетерозису.



### Розділ 4. Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 3 – Тематичний план дисципліни «Генетика» для студентів денної форми навчання

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
<b>Модуль 1. Закономірності успадкування ознак</b>					
<b>Тема 1. Історичний розвиток генетики. Її місце серед інших наук. Методи генетики та її значення</b> 1. Предмет і основні завдання генетики. 2. Історичний розвиток генетики. 3. Основні генетичні поняття. Методи генетичних досліджень. 4. Проблеми розвитку генетики. Сучасні досягнення та перспективи розвитку генетики.	2	<b>Практичне заняття 1</b> <b>Історичний розвиток генетики. Її місце серед інших наук. Методи генетики та її значення</b> 1. Генетика як наука, історія розвитку генетики. 2. Методи генетичних досліджень. 3. Основні об'єкти генетичних досліджень.	2	1. Ознайомитись з методами досліджень, які використовують для вивчення властивостей спадковості і мінливості. 2. Вивчити основні генетичні терміни. 3. Властивості генів і особливості прояву їх ознак	18
<b>Тема 2. Закони спадковості</b> 1. Г. Мендель та його дослідження. 2. Закони Менделя 3. Цитологічні основи та статистичний характер законів спадковості.	6	<b>Практичне заняття 2</b> <b>Цитогенетичні основи спадковості. Будова хромосом</b> 1. Цитогенетика. 2. Будова та основні властивості хромосом. 3. Класифікація хромосом. 4. Закони цитогенетики. 5. Значення хромосом в передачі спадкової інформації.	2	1. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. 1. Ознайомитись з методами досліджень, які використовують для вивчення властивостей спадковості і	18

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
		<p align="center"><b>Практичне заняття 3</b> <b>Каріотип</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каріотип. Його видова специфічність.</li> <li>2. Гомологічні та негомологічні хромосоми.</li> <li>3. Диплоїдний, гаплоїдний та поліплоїдний набори хромосом.</li> <li>4. Ідентифікація хромосом.</li> <li>6. Каріограма.</li> </ol>	2	<p>мінливості. 2. Вивчити основні генетичні терміни.</p>	
		<p align="center"><b>Практичне заняття 4</b> <b>Моногібридне схрещування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гібридологічний метод в генетиці.</li> <li>2. Генетична символіка.</li> <li>3. Домінантні та рецесивні алелі і ознаки.</li> <li>4. Гомозиготні та гетерозиготні особини.</li> <li>5. Моногібридне схрещування.</li> <li>6. Розв'язання задач</li> </ol>	6		
		<p align="center"><b>Практичне заняття 5</b> <b>Дигібридне та полігібридне схрещування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дигібридне та полігібридне схрещування.</li> <li>2. Довести загальну формулу визначення розщеплення за генотипом та фенотипом.</li> <li>3. Закон розщеплення. Пояснити явище розщеплення.</li> <li>4. Закон незалежного комбінування станів ознак.</li> <li>5. Закон чистоти гамет.</li> <li>6. Цитологічні основи законів спадковості.</li> <li>7. Розв'язання задач</li> </ol>	6		

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
<b>Тема 3. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості</b> 1. Проміжний характер успадкування 2. Аналізуюче схрещування 3. Летальні гени 4. Зчеплене успадкування 5. Генетичні карти хромосом 6. Хромосомна теорія спадковості	4	<b>Практичне заняття 6</b> <b>Аналізуюче схрещування</b> 1. Неповне домінування. 2. Проміжний характер успадкування. 3. Аналізуюче схрещування. 4. Летальні алелі. <b>5. Розв'язання задач</b>	4	1. Ознайомитись з проведенням ідентифікації хромосом шляхом визначення морфометричних показників. 2. Ознайомитись з схемою моногібридного схрещування. 3. Ознайомитись з каріограмою людини. 4. Розв'язання задач	18
		<b>Практичне заняття 7</b> <b>Хромосомна теорія спадковості</b> 1. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення. 2. Біологічна сутність та генетичне значення кросинговеру. 3. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на частоту кросинговеру. 4. Генетичні карти хромосом. 5. Основні положення хромосомної теорії спадковості. 6. Вплив хромосомної теорії спадковості на розвиток генетики та біології.	4		
<b>Тема 4. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Властивості генів і особливості прояву їх ознак, цитоплазматична спадковість</b> 1. Хромосомне визначення статі 2. Співвідношення статей і його регуляція	4	<b>Практичне заняття 8</b> <b>Множинні алелі</b> 1. Алельні гени 2. Неалельні гени. 3. Множинна дія генів.	2	1. Біологічна сутність та генетичне значення кросинговеру. 2. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на частоту кросинговеру.	18

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
3. Успадкування, зчеплене з статтю 4. Поняття про ген та генотип 5. Організація генотипу у різних організмів 6. Цитоплазматична спадковість		<b>Практичне заняття 9</b> <b>Генетика статі</b> 1. Хромосомне визначення статі. Гомогамента та гетерогамента статі. 2. Співвідношення статей і його регуляція. 3. Успадкування, зчеплене зі статтю.	2		
<b>Модуль 2. Мінливість. Основи селекції</b>					
<b>Тема 5. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості</b> 1. Модифікаційна мінливість та її властивості. 2. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. 3. Спадкова мінливість та її види. 4. Мутації, їх типи та причини виникнення.	4	<b>Практичне заняття 10</b> <b>Взаємодія генотипу та умов довкілля. Модифікаційна мінливість</b> 1. Модифікаційна мінливість та її властивості. 2. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.	4	1. Ознаки, якими характеризується модифікаційна мінливість. 2. Властивості модифікацій. 3. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. 4. Основні положення мутаційної теорії. 5. Значення мутацій.	18
<b>Практичне заняття 11</b> <b>Мутаційна мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості</b> 1. Види спадкової мінливості. 2. Мутації та їхні типи. 3. Причини мутацій. 4. Властивості мутацій. 5. Значення мутацій. 6. Джерела комбінативної мінливості. 7. Закон гомологічних рядів М.І. Вавілова.	8				
<b>Тема 6. Генетика популяцій</b> 1. Фактори, що спричиняють мутації. Виродженість генетичного коду.	4	<b>Практичне заняття 12</b> <b>Генетика популяцій</b> 1. Популяція. Властивості популяцій. Генетична	6	1. Закон Харді-Вайнберга. 2. Родовід. 3. Спадкові хвороби.	16

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
2. Значення мутацій у природі та житті людини. 3. Генетична структура популяцій. Закон Харді – Вайнберга. 4. Дрейф генів.		структура популяції. 2. Характеристика ідеальної популяції. 3. Роль рецесивних мутацій у популяціях. 4. Закон Харді-Вайнберга. Його біологічне значення. 5. Дрейф генів. Його причини і наслідки. 6. Еволюційні процеси в популяціях. 7. Розв'язання задачі		4. Розв'язання задач	
<b>Тема 7. Основи селекції. Поняття про сорт, породу, штаб. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів</b> 1. Історія, завдання та методи селекції 2. Системи схрещувань організмів та їхні генетичні наслідки	4	<b>Практичне заняття 13</b> <b>Генетичні основи селекції</b> 1. Історія селекції. 2. Завдання і методи селекції. 3. Гібридизація та її форми. 4. Споріднене схрещування. 5. Неспоріднене схрещування. Явище гетерозису. 6. Віддалена гібридизація. Подолання стерильності міжвидових гібридів.	8	1. Внутрішньовидова гібридизація. 2. Міжвидова гібридизація.	14
<b>Тема 8. Центри різноманітності та походження культурних рослин, райони одомашнення тварин</b> 1. Центри походження і різноманітності культурних рослин 2. Райони одомашнення і походження порід свійських тварин	2	<b>Практичне заняття 14</b> <b>Центри різноманітності та походження культурних рослин, райони одомашнення тварин</b> 1. Центри походження і різноманітності культурних рослин 2. Райони одомашнення і походження порід свійських тварин	4	1. Доместикація диких тварин 2. Поширення організмів внаслідок окультурення і одомашнення	14
<b>Тема 9. Особливості селекції рослин, тварин і мікроорганізмів</b> 1. Особливості селекції рослин.	2	<b>Практичне заняття 15</b> <b>Особливості селекції рослин, тварин і мікроорганізмів</b>	2	1. Основні напрямки селекції мікроорганізмів. 2. Застосування	10

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
2. Особливості селекції тварин. 3. Особливості селекції мікроорганізмів.		1. Особливості селекції рослин. 2. Особливості селекції тварин. 3. Особливості селекції мікроорганізмів.		біотехнологій в господарстві людини	

Таблиця 4 – Тематичний план дисципліни «Генетика» для студентів заочної форми навчання

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
<b>Модуль 1. Закономірності успадкування ознак</b>					
<b>Тема 1. Історичний розвиток генетики. Її місце серед інших наук. Методи генетики та її значення</b> 1. Предмет і основні завдання генетики. 2. Історичний розвиток генетики. 3. Основні генетичні поняття. Методи генетичних досліджень. 4. Проблеми розвитку генетики. Сучасні досягнення та перспективи розвитку генетики.	2	<b>Практичне заняття 1</b> <b>Історичний розвиток генетики. Її місце серед інших наук. Методи генетики та її значення</b> 1. Генетика як наука, історія розвитку генетики. 2. Методи генетичних досліджень. 3. Основні об'єкти генетичних досліджень.	–	1. Ознайомитись з методами досліджень, які використовують для вивчення властивостей спадковості і мінливості. 2. Вивчити основні генетичні терміни. 3. Властивості генів і особливості прояву їх ознак	10
<b>Тема 2. Закони спадковості</b> 1. Г. Мендель та його дослідження. 2. Закони Менделя 3. Цитологічні основи та статистичний характер законів спадковості.	2	<b>Практичне заняття 2</b> <b>Цитогенетичні основи спадковості. Будова хромосом</b> 1. Цитогенетика. 2. Будова та основні властивості хромосом. 3. Класифікація хромосом. 4. Закони цитогенетики. 5. Значення хромосом в передачі спадкової інформації.	–	1. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. 1. Ознайомитись з методами досліджень, які використовують для вивчення властивостей спадковості і	40

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
		<p align="center"><b>Практичне заняття 3</b> <b>Каріотип</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каріотип. Його видова специфічність.</li> <li>2. Гомологічні та негомологічні хромосоми.</li> <li>3. Диплоїдний, гаплоїдний та поліплоїдний набори хромосом.</li> <li>4. Ідентифікація хромосом.</li> <li>6. Каріограма.</li> </ol>	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. мінливості.</li> <li>2. Вивчити основні генетичні терміни.</li> </ol>	
		<p align="center"><b>Практичне заняття 4</b> <b>Моногібридне схрещування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гібридологічний метод в генетиці.</li> <li>2. Генетична символіка.</li> <li>3. Домінантні та рецесивні алелі і ознаки.</li> <li>4. Гомозиготні та гетерозиготні особини.</li> <li>5. Моногібридне схрещування.</li> <li>6. Розв'язання задач</li> </ol>	2		
		<p align="center"><b>Практичне заняття 5</b> <b>Дигібридне та полігібридне схрещування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дигібридне та полігібридне схрещування.</li> <li>2. Довести загальну формулу визначення розщеплення за генотипом та фенотипом.</li> <li>3. Закон розщеплення. Пояснити явище розщеплення.</li> <li>4. Закон незалежного комбінування станів ознак.</li> <li>5. Закон чистоти гамет.</li> <li>6. Цитологічні основи законів спадковості.</li> <li>7. Розв'язання задач</li> </ol>	2		



Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
<b>Тема 3. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості</b> 1. Проміжний характер успадкування 2. Аналізуюче схрещування 3. Летальні гени 4. Зчеплене успадкування 5. Генетичні карти хромосом 6. Хромосомна теорія спадковості	-	<b>Практичне заняття 6</b> <b>Аналізуюче схрещування</b> 1. Неповне домінування. 2. Проміжний характер успадкування. 3. Аналізуюче схрещування. 4. Летальні алелі. 5. Розв'язання задач	-	1. Ознайомитись з проведенням ідентифікації хромосом шляхом визначення морфометричних показників. 2. Ознайомитись з схемою моногібридного схрещування. 3. Ознайомитись з каріограмою людини. 4. Розв'язання задач	40
		<b>Практичне заняття 7</b> <b>Хромосомна теорія спадковості</b> 1. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення. 2. Біологічна сутність та генетичне значення кросинговеру. 3. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на частоту кросинговеру. 4. Генетичні карти хромосом. 5. Основні положення хромосомної теорії спадковості. 6. Вплив хромосомної теорії спадковості на розвиток генетики та біології.	2		
<b>Тема 4. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Властивості генів і особливості прояву їх ознак, цитоплазматична спадковість</b> 1. Хромосомне визначення статі 2. Співвідношення статей і його регуляція	-	<b>Практичне заняття 8</b> <b>Множинні алелі</b> 1. Алельні гени 2. Неалельні гени. 3. Множинна дія генів.	-	1. Біологічна сутність та генетичне значення кросинговеру. 2. Вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на частоту кросинговеру.	20

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
3. Успадкування, зчеплене з статтю 4. Поняття про ген та генотип 5. Організація генотипу у різних організмів 6. Цитоплазматична спадковість		<b>Практичне заняття 9</b> <b>Генетика статі</b> 1. Хромосомне визначення статі. Гомогамента та гетерогамента статі. 2. Співвідношення статей і його регуляція. 3. Успадкування, зчеплене зі статтю.	-		
<b>Модуль 2. Мінливість. Основи селекції</b>					
<b>Тема 5. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості</b> 1. Модифікаційна мінливість та її властивості. 2. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. 3. Спадкова мінливість та її види. 4. Мутації, їх типи та причини виникнення.	-	<b>Практичне заняття 10</b> <b>Взаємодія генотипу та умов довкілля. Модифікаційна мінливість</b> 1. Модифікаційна мінливість та її властивості. 2. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.	-	1. Ознаки, якими характеризується модифікаційна мінливість. 2. Властивості модифікацій. 3. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. 4. Основні положення мутаційної теорії. 5. Значення мутацій.	20
		<b>Практичне заняття 11</b> <b>Мутаційна мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості</b> 1. Види спадкової мінливості. 2. Мутації та їхні типи. 3. Причини мутацій. 4. Властивості мутацій. 5. Значення мутацій. 6. Джерела комбінативної мінливості. 7. Закон гомологічних рядів М.І. Вавилова.	2		
<b>Тема 6. Генетика популяцій</b> 1. Фактори, що спричиняють мутації. Виродженість генетичного коду.	2	<b>Практичне заняття 12</b> <b>Генетика популяцій</b> 1. Популяція. Властивості популяцій. Генетична	2	1. Закон Харді-Вайнберга. 2. Родовід. 3. Спадкові хвороби.	20

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
2. Значення мутацій у природі та житті людини. 3. Генетична структура популяцій. Закон Харді – Вайнберга. 4. Дрейф генів.		структура популяції. 2. Характеристика ідеальної популяції. 3. Роль рецесивних мутацій у популяціях. 4. Закон Харді-Вайнберга. Його біологічне значення. 5. Дрейф генів. Його причини і наслідки. 6. Еволюційні процеси в популяціях. 7. Розв'язання задачі		4. Розв'язання задач	
<b>Тема 7. Основи селекції. Поняття про сорт, породу, штаб. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів</b> 1. Історія, завдання та методи селекції 2. Системи схрещувань організмів та їхні генетичні наслідки	–	<b>Практичне заняття 13</b> <b>Генетичні основи селекції</b> 1. Історія селекції. 2. Завдання і методи селекції. 3. Гібридизація та її форми. 4. Споріднене схрещування. 5. Неспоріднене схрещування. Явище гетерозису. 6. Віддалена гібридизація. Подолання стерильності міжвидових гібридів.	–	1. Внутрішньовидова гібридизація. 2. Міжвидова гібридизація.	20
<b>Тема 8. Центри різноманітності та походження культурних рослин, райони одомашнення тварин</b> 1. Центри походження і різноманітності культурних рослин 2. Райони одомашнення і походження порід свійських тварин	2	<b>Практичне заняття 14</b> <b>Центри різноманітності та походження культурних рослин, райони одомашнення тварин</b> 1. Центри походження і різноманітності культурних рослин 2. Райони одомашнення і походження порід свійських тварин	2	1. Доместикація диких тварин 2. Поширення організмів внаслідок окультурення і одомашнення	10
<b>Тема 9. Особливості селекції рослин, тварин і мікроорганізмів</b> 1. Особливості селекції рослин.	–	<b>Практичне заняття 15</b> <b>Особливості селекції рослин, тварин і мікроорганізмів</b>	–	1. Основні напрямки селекції мікроорганізмів. 2. Застосування	10

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання практичного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
2. Особливості селекції тварин. 3. Особливості селекції мікроорганізмів.		1. Особливості селекції рослин. 2. Особливості селекції тварин. 3. Особливості селекції мікроорганізмів.		біотехнологій в господарстві людини	

## Розділ 5. Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5.1 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни «Генетика»

Види робіт	Максимальна кількість балів
<b>2 курс, 4 семестр</b>	
Модуль 1 (теми 1–4): обговорення матеріалу практичних занять (3 бали), виконання навчальних (3 бали) та тестування (2 бали); поточна модульна робота (28 балів)	100
<b>3 курс, 5 семестр</b>	
Модуль 2 (теми 5 – 9): обговорення матеріалу практичних занять та виконання навчальних завдань (3 бали); тестування (2 бали); поточна модульна робота (30 балів)	60
Екзамен	40
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

Таблиця 5.2 – Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни «Генетика»

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Навчальна	1. Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань підвищеної складності	10
2. Науково-дослідна	Участь у науковому гуртку «Біотехнолог»	10
	Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	20

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 30 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни «Генетика»

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

## Розділ 6. Інформаційні джерела

### Основні

1. Біологія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / О. А. Біда, С. І. Дерій, Л. М. Ілюха, Л. І. Прокопенко [та ін.]. – 3-тє вид., переробл. та доповн. – Київ: Література ЛТД, 2017. – 672 с.
2. Генетика: підручник / А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін.; за ред. А.В.Сиволоба. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2018. – 320 с.
3. Глазко В.І. Введення в генетику / В.І. Глазко, Г.В.Глазко. – Київ: КВІЦ, 2013. – 640 с.
4. Проценко М.Ю. Генетика / М.Ю. Проценко. – Київ: Вища школа, 2004. – 303 с.
5. Сало Т.О. Загальна біологія: Навчальний посібник. / Т.О. Сало – Харків: Гімназія; Країна мрій, 2012. – 196 с.
6. Шаламов Р.В. Біологія. Комплексний довідник / Р.В. Шаламов, Ю.В. Дмитрієв, В.І. Подгорний. – Харків: Веста: Вид-во «Ранок», 2019. – 624 с.

### Додаткові

7. Біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / кол. авт.; За ред. проф. В.П. Пішака та проф. Ю.І. Бажори. Вінниця: Нова книга. 2014. – 656 с.
8. Близнюченко О.Г. Біометрія: Монографія / Близнюченко О.Г. – Полтава: Редакційно-видавничий відділ «Тerra» Полтавської державної аграрної академії, 2013. – 346 с.
9. Гужков Ю.Л. Генетика і селекція – сільському господарству: посібник для вчителів / Ю.Л. Гужков. – Київ: Рад. шк., 2007. – 216 с.
10. Дербеньова А. Г. Загальна біологія: Навч. посібник / А.Г. Дербеньова, Р. В. Шаламов – Харків: Світ дитинства, 2018. – 264 с.
11. Петухов В.Л. Ветеринарна генетика з основами варіаційної селекції. – Миколаїв: Агропром, 2005. – 368 с.
12. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2018 – 384 с.
13. Хімія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів: навчально-методичний посібник / М. В. Гриньова, Н. І. Шиян, Ю. В. Самусенко [та ін.]. – Київ: Літера ЛТД, 2013. – 464 с.
14. Хмельничий Л.М. Основи генетики тварин з біометрією [навчальний посібник] / Л.М. Хмельничий, І.О. Супрун, А.М. Салогуб. – Суми: Видавництво: ПП Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В., 2011. – 344 с.

## **Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

1. Загальне програмне забезпечення, до якого входить пакет програмних продуктів Microsoft Office.
2. Спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу з навчальної дисципліни, яке включає перелік конкретних програмних продуктів: мультимедійні презентації, програмний засіб «OpenTest 2.0». Тестування проводиться під час проведення занять (поточний контроль) і під час підсумкового контролю знань.
3. Дистанційний курс у системі дистанційного навчання ПУЕТ:
  - 2-й курс - <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=3094>
  - 3-й курс – <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=3034>