

уроках географії / Л.А.Покась // Географія та економіка в сучасній школі. – 2012. – №11 / 12. – С. 4–7.

Покась Л.А. Шляхи формування компетенцій у старшокласників на уроках географії / Л.А.Покась // Географія та економіка в сучасній школі. – 2012. – №6. – С. 2–5.

Степанюк А.В., Москалюк Н.В. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів природничого профілю /А.В.Степанюк, Н.В. Москалюк/. //Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – Серія: Педагогіка. – 2010. – №2. – С. 33–38.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА DROSOPHILA MELANOGASTER ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ГЕНЕТИКА З ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦІЇ»

Крижановська М.А., Бевсюк Ю.Р., Дудка В.В.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: kryjanovska@chem.bio.com.ua

Генетика — обов'язкова навчальна дисципліна біологічної освіти, яка має велике практичне значення для сучасної біології, медицини, психології, селекції.

На сучасному етапі підготовки фахівця біології вищої кваліфікації неможливо обмежитись лише опануванням теоретичного матеріалу. Якісно новий підхід до навчального процесу передбачає застосування генетичного експерименту, як основної складової курсу загальної генетики. Цей елемент навчальної роботи студента дає можливість не лише закріпити отримані теоретичні знання, але й оволодіти першими практичними навичками постановки та проведення самостійних досліджень, які є вступом у науково-дослідницьку і практичну діяльність майбутнього біолога [3].

Фундаментальні генетичні закономірності були відкриті на модельних організмах у серії контрольованих експериментах. До них належать продемонстровані Г. Менделем на горосі закони розщеплення та незалежного успадкування ознак і дослідження

Т. Моргана на *Drosophila melanogaster*, що призвели до розробки хромосомної теорії спадковості, теорії генетичної детермінації статті, відкриття механізмів виникнення мутацій [1].

Завдяки своїм унікальним властивостям дрозофіла продовжує залишатися незамінним об'єктом для проведення генетичних досліджень. Це робить її зручною тест-системою не лише для вивчення спеціалізованих питань генетики, але й дозволяє використовувати для проведення лабораторних занять навчальної дисципліни «Генетика з основами селекції».

За словами А.С. Серебровського: «Кращим способом оволодіння методами генетичного аналізу є експериментальна робота з модельними об'єктами та розв'язання генетичних задач». З метою формування вміння проведення генетичного експерименту та вироблення навичок аналізу одержаних результатів на кафедрі ботаніки та зоології ТНПУ імені Володимира Гнатюка у 2015 році було створено лабораторію «Генетичного аналізу» і розпочато проведення експериментального дослідження на *Drosophila melanogaster*. Кафедральна колекція ліній дрозофіл, що включає лінію дикого типу та декілька ліній морфологічних мутантів, є достатньою для вивчення законів спадковості на лабораторних заняттях та виконання наукових, курсових і магістерських робіт по з'ясуванню впливу генотоксичних речовин хімічної та фізичної антропогенної природи.

Метою проведення експериментального генетичного аналізу є знайомство студентів з біологією, морфологією, генетикою і генетичною номенклатурою різних мутантних ліній дрозофіл, а також опанування техніки приготування живильного середовища та засвоєння основних правил роботи з дрозофілою при проведенні дослідів для закріплення знань загальних закономірностей успадкування ознак, оволодіння методикою аналізу та інтерпретації одержаних нащадків.

Основу генетичного експерименту на практичних заняттях з «Генетика з основами селекції» складає генетичний аналіз моногібридного та дигібридного схрещування *Drosophila melanogaster*. Для вивчення характеру успадкування ознак та зміни розщеплення у нащадків проводяться реципрокні схрещування. При постановці моногібридного дослідів в якості

однієї батьківської форми залучають лінію дикого типу (Normal), а в якості іншої — одну з мутантів, vestigial, cinnabar, ebony, yellow, white, curved та інші. На основі одержаних результатів студенти переконуються, що результати реципрокних схрещувань будуть одноманітні, якщо досліджувана ознака визначається однією парою алелів, які розміщені у аутосомі і будуть різними, якщо ознака контролюється рецесивним геном, локалізованим у Х-хромосомі. Для закладання дигібридного схрещування використовуються дві лінії дрозофіли, які маркуються аутосомними генами різних хромосом. Для проведення схрещування під час генетичного аналізу цим умовам відповідає рецесивний мутант із зачатковими крилами vestigial (забарвлення тіла у цього мутанта сіре) та мутант з темним тілом та нормальними крилами — ebony. Ген e, що визначає темне забарвлення тіла, локалізований у III парі хромосом, а ген vg — у II хромосомі. Крім цього для дигібридного схрещування можна використовувати і інші комбінації:

black x scarlet; brown x ebony;
scarlet x vestigial; cinnabar x ebony.

Власні результати дослідження дають можливість студентам зрозуміти, що в основі розщеплення за умов дигібридного схрещування лежить механізм перекомбінації алельних генів під час формування гамет [2].

По завершенню експериментального дослідження, студенти ознайомлюються з методом визначення критерію відповідності (χ^2 -квадрат) експериментально одержаних мух до теоретично очікуваних та встановлюють статистичну достовірність розщеплення моногібридного та дигібридного схрещень.

Використання експерименту на практичних заняттях сприяє розвитку пізнавальної діяльності та уявленню про механізми вирішення генетичних проблем. Обробка, аналіз і узагальнення отриманих результатів наукового генетичного дослідження дозволяє виробити у студентів вміння вести наукові дискусії, писати наукові статті, виступати на науково-практичних конференціях. Різноманітність мутантних ліній дрозофіл, які представлені на кафедрі, та набуті під час практичних занять навички дозволить кожному студенту самостійно обрати індивідуальне завдання та напрямки подальших наукових

досліджень, що допоможе йому розвинути творчий потенціал та професійну майстерність.

Література

1. Козак М. Ф. Дрозофила — модельний об'єкт генетики: учебно-методическое пособие. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. 87 с.
2. Крижановська М. А. Генетичний аналіз на *Drosophila melanogaster*. Зошит для лабораторних робіт: методичні рекомендації. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018. 39 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МАТЕРІАЛЬНОЇ БАЗИ ЯК ЗАСІБ ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Бучковська О.Я., Жирська Г.Я.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: gyrska@chem-bio.com.ua

Підготовка педагогічних працівників в галузі природничих наук може бути успішно реалізована лише за наявності належної навчально-матеріальної бази. Вона забезпечує умови для опанування теоретичними знаннями і практичними вміннями з організації дослідництва у процесі навчання біології та інших природничих дисциплін. Методична підготовка майбутнього вчителя біології передбачає формування у студентів професійних компетентностей, серед яких здатність до практичної, дослідницької, пошукової діяльності, залучення школярів до природоохоронної, просвітницької та винахідницької роботи в галузі природничих наук, забезпечення профорієнтації через різні форми роботи із школярами [1, с. 474].

У Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка на хіміко-біологічному факультеті при кафедрі загальної біології та методики навчання природничих дисциплін функціонує агробіологічна лабораторія, у структурі якої є теплиця, сад, дендрарій та досить велика навчально-дослідна земельна ділянка. У теплиці майбутні