

## ЛЕКЦІЯ 11

Тема: Особливості проведення лабораторних і практичних робіт з біології

Важливу роль у вивченні біології в школі відіграють лабораторні роботи, які сприяють кращому засвоєнню знань та умінь учнів, сприяють більш глибокому та осмисленому вивченню біології, формуванню практичних та дослідницьких умінь, розвитку творчого мислення, встановленню зв'язків між теоретичними знаннями та практичною діяльністю. фактичного матеріалу.

Навчальний експеримент має величезний потенціал для розвитку особистості учнів. Експеримент включає у собі як джерело знань, так і спосіб його знаходження, знайомство з первинними навичками дослідження природних об'єктів. У ході експерименту учні отримують уявлення про науковий метод пізнання.

Лабораторні роботи розглядаються як проведення учнями за завданням вчителя дослідів з використанням приладів, застосуванням інструментів та інших технічних пристроїв, тобто вивчення учнями будь-яких явищ за допомогою спеціального обладнання.

*Вони дозволяють формувати і розвивати систему універсальних навчальних дій, що включає такі види діяльності учнів як аналіз, синтез, порівняння, зіставлення, оцінювання, висновки, висловлювання власної думки та її обґрунтування, згорання інформації, подання результатів роботи в різних формах (висновках, тезах, логічних схемах), таблицях та ін), проведення найпростіших спостережень, вимірювань, дослідів; постановка навчальної задачі під керівництвом вчителя; систематизація та узагальнення розумних видів інформації; складання плану виконання навчальної задачі; проведення найпростішої класифікації живих організмів за окремими царствами; використання додаткових джерел інформації для виконання навчальної задачі; підготовка усного повідомлення на 2-3 хвилини; знаходження та використання причинно-наслідкових зв'язків; висування та формулювання найпростіших гіпотез; виділення в тексті смислових частин та озаглавлення їх, постановка питань до тексту; робота відповідно до поставленого завдання; складання простого та складного плану тексту; участь у спільній діяльності; робота з текстом параграфу та його компонентами; впізнавання об'єктів, що вивчаються.*

Лабораторно-практична діяльність учнів має бути спланована в такий спосіб, щоб відбивався природний хід придбання знань, тобто. від фактів, отриманих у ході проведення досвіду, спостережень, експериментів через обговорення гіпотез до знань.

**У ході вивчення біології учням пропонуються різні за змістом лабораторні та практичні роботи.** У деяких вже даються готові результати досліджень, а завдання учнів у тому, щоб пояснити їх. **Інша частина робіт** передбачає участь у дослідницькій діяльності, де школярі можуть отримати або зібрати результати для подальшого їхнього пояснення. Іноді після встановлення досвіду та обговорення виникають додаткові питання, які потребують роз'яснення. Це і є поле, де учні можуть виявити ініціативу з набуття знань.

Під час уроків біології лабораторні роботи є однією з форм активізації пізнавальної діяльності. Вони дозволяють учням здійснити необхідні спостереження дослідницького характеру за різними біологічними об'єктами та процесами, провести аналіз, порівняти, зробити висновок чи узагальнення.

Важливе значення у розвиток учнів і під час лабораторних робіт має вступна розмова вчителя, де він визначає проблему і ставить за мету. Вчитель роз'яснює хід лабораторної роботи, роздає інструктивні картки чи завдання, вказує форму записи результатів спостережень (текстова запис, схема, таблиця), ставить проблемні питання висновків і узагальнень.

Для уроку з використанням лабораторного практикуму характерна низка специфічних особливостей:

- Заняття, як правило, починається з постановки пізнавальної задачі, визначення теми та змісту роботи.
- Звертається увага на характер практичної діяльності учнів, розкривається послідовність роботи, що забезпечує цілеспрямованість спостережень.

- Проводиться ознайомлення зі способами оформлення роботи, вказується на необхідність фіксації результатів та запису висновків, особливо під час роботи з електронними зошитами.
- Проводиться ознайомлення з правилами з техніки безпеки під час проведення лабораторних та практичних робіт у кабінеті біології.

**Успіх уроку із включенням лабораторного практикуму залежить від:**

- формулювання завдання, його чіткості;
- розкриття послідовності роботи;
- викладу в інструкції всіх етапів роботи (упорядковує діяльність учнів).

**Завдання учні виконуються індивідуально, невеликими групами чи фронтально.**

Важливо, щоб усі, хто навчався, працювали з повним навантаженням, не запозичували результати один у одного.

Якщо вивчається складний матеріал, а школярі недостатньо володіють методами спостереження, експериментування тощо, лабораторне заняття проводиться **фронтально**:

- завдання поділяється на частини, перед початком виконання кожної з них надається пояснення;
- надається необхідна допомога учням;
- на закінчення роботи перевіряються результати діяльності кожної групи, розуміння сутності виявленої закономірності.

Практична частина програми з біології різноманітна, вона реалізується у процесі вивчення біології з VI по XI клас, включає лабораторні та практичні роботи, а також екскурсії.

*Практична робота* підтверджує теоретичні знання, *лабораторна* передбачає наявність елемента дослідження. Цілий ряд робіт з біології можуть проводитися і як практичні, і як лабораторні в залежності від поставленої мети.

У курсі біології є роботи, які можна проводити лише як практичні. Наприклад, робота для учнів VIII класу «Самоспостереження за співвідношенням ваги і зростання тіла», «Самоспостереження за частотою серцевих скорочень протягом доби, тижня».

Певні труднощі оцінювання практичних і лабораторних робіт пов'язані з тим, що з них носять навчальний характер і не передбачають оцінки. Але бажано їх оцінювати.

Лабораторне заняття дозволяє озброїти тих, хто навчається практичними вміннями: працювати з мікроскопом, готувати мікропрепарати, ставити досліди; загальнонавчальними вміннями: користуватися певною карткою, інструкцією та ін. У цьому перевіряється як правильність виконання тієї чи іншої операції, та й акуратність роботи. Взаємини у колективі (групі) скеровуються в розвиток взаємодопомоги, чесності, принциповості, формування комунікативних умінь.

**Важливо будувати роботу у плані пошуку.** Для цього учні повинні мати опорні знання, необхідні для виявлення сутності процесу під час спостереження, експерименту, практичної роботи.

Лабораторне заняття пошукового та дослідницького характеру будується так:

- відбувається знайомство учнів із проблемою, розкривається суперечність;
- пропонується вибрати шлях його вирішення, висловити гіпотезу та скласти план експерименту.

Необхідне розумне застосування дослідницького підходу, який вимагає від тих, хто навчається надмірно багато часу, тривалого та складного дослідження.

Найчастіше на лабораторному занятті дослідницький підхід застосовується разом із ілюстративним, тобто частина знань школярі отримують у готовому вигляді, а частину видобувають самостійно.

Ефективність самостійної роботи багато в чому залежить від якості керівництва сприйняттям. Необхідно як надати учням об'єкт для роботи, так і показати, що з ним треба робити, навчити спостерігати, скласти програму спостережень. Ознайомлення учнів з об'єктом має йти від цілого до приватного, а потім знову повертатися до цілого на основі проведених спостережень.

**Інструктаж**, що проводиться перед початком самостійної роботи, повинен містити відповіді на такі питання:

- які цілі та завдання лабораторної роботи;
- які методи слід використовувати та який порядок проведення роботи;
- як слід утримувати в порядку робоче місце;
- які вимоги техніки безпеки під час проведення роботи;
- як оформити результати.

Лабораторні роботи виконуються учнями самостійно, проте на початкових етапах, а також при проведенні порівняно нових типів самостійних робіт (наприклад, визначення рослин) рекомендується розбити роботу на частини. Перед початком кожної з них вчитель дає пояснення, і робота виконується фронтально. Доцільно також активно опрацювати картки-інструкції всім класом. Особливу увагу слід приділити закінченню роботи. За кілька хвилин до завершення роботи учнів слід попередити, що час, відведений на неї, закінчується. Необхідно закінчити оформлення та упорядкувати робоче місце. Обов'язково слід обговорити виконання роботи, зробити висновки.

Певні складнощі виникають при організації групової роботи, коли через брак матеріалу різним групам доводиться виконувати різні завдання. І тут недоцільно інструктувати групи по черзі.

**Наприклад**, щодо тканин вчитель спочатку розповідає, як треба розглядати епітеліальну, сполучну, м'язову тканини, і лише потім оголошує, яка група з якою тканиною працюватиме, і роздає відповідні препарати, а також інструктивні карти. На роботу з кожним препаратом слід відводити певний час та стежити, щоб учні встигали їх розглянути. Обмін препаратами провадиться за командою вчителя. Індивідуальну роботу краще організувати за інструктивними картками, які мають не лише містити інструкцію з проведення роботи, а й перевіірочні питання, на які учень відповідає під час досліду.

**Лабораторна робота** - ідеальний варіант для роботи у групах протягом уроку. Групова робота є дуже ефективною.

Основні ознаки групової роботи:

- 1) клас ділиться на групи на вирішення конкретних навчальних завдань;
- 2) кожна група отримує певне завдання (або однакове, або різне) та виконує його спільно;
- 3) завдання у групі виконуються у такий спосіб, який дозволяє брати активну участь кожному члену групи.

Розмір груп 3 – 4 особи залежно від розміру класу. Склад групи не змінюється протягом чверті, тому у групі не має бути негативно налаштованих один до одного учнів.

Групи організуються в такий спосіб: вчитель вибирає 3–4 сильних учнів (за кількістю організованих груп), вони своєю чергою вибирають по одній людині, з ким вони хотіли працювати всю чверть; обрані у свою чергу визначають, кого вони хочуть бачити у своїй групі тощо.

**Наприклад:**

**Тема уроку: "Хімічний склад клітини".**

На перерві вчитель із черговими учнями готує кабінет до роботи: зсувають столи по два, квадратом, у центрі виставляють усе необхідне обладнання, реактиви, об'єкти тощо виставляють на окремий стіл. Роздають інструктивні карти, в яких міститься посібник з проведення роботи, а також питання, що дозволяють зробити висновок. Завдання учні виконують у довільному порядку, але до кінця уроку усі мають закінчити роботу. За 10 хвилин до кінця уроку вчитель викликає по одному представнику від групи та просить розповісти про проведені досліди (перша група розповідає про виявлення білка, друга – про крохмаль тощо). Оцінка виставляється всій групі.

**Лабораторна робота:** Виявлення органічних речовин

**Мета роботи:** довести, що живі організми містять різні органічні речовини.

**Хід роботи:**

**Виявлення білка**

**Обладнання:** склянка з водою, борошно пшеничне, марля, водний розчин йоду, піпетка.

**Хід виконання роботи:**

- загорніть борошно в марлю та опустіть її у склянку з водою;

- промийте борошно у воді та розгорніть марлю.

Що ви виявили? \_\_\_\_\_

Цю органічну речовину – \_\_\_\_\_  
додайте у склянку з розчином йоду;

- У склянку з чистою водою додайте таку ж кількість водного розчину йоду.

Порівняйте колір розчинів у різних склянках. Про що свідчить таке фарбування?

**Зробіть висновок.**

### ***Виявлення крохмалю***

**Обладнання:** бульба картоплі, водний розчин йоду, піпетка.

Розріжте бульбу картоплі і капніть на неї трохи водного розчину йоду.

Що сталося? \_\_\_\_\_

Значить, у бульбі картоплі міститься \_\_\_\_\_

**Зробіть висновок.**

### ***Виявлення жирів***

**Обладнання:** насіння соняшника, аркуш паперу.

- роздавіть на аркуші паперу насіння соняшника.

Що ви спостерігаєте? \_\_\_\_\_

### **Переваги:**

- учні максимально активні та вільні на таких уроках,
- навчання носить пошуковий характер,
- учні протягом усього уроку взаємодіють один з одним.

### **Недоліки:**

- слабкі учні можуть «випадати» з навчального процесу, сподіваючись, що інші виконають роботу за них.
- учні можуть відволікатися від виконання завдань на обговорення сторонніх тем.

Виконання лабораторних та практичних робіт є фундаментом вивчення біології в основній школі. Спостерігаючи явища, розглядаючи організми, проводячи досліди, учні отримують корисну інформацію самостійно.

## **ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПІД ЧАС УРОКІВ БІОЛОГІЇ У СВІТІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.**

При проведенні лабораторних робіт використовуються технології здоров'язбереження, проблемного навчання, розвитку дослідницьких навичок. У ході практичних занять у учнів формуються такі універсальні навчальні дії, як:

- пізнавальні – здійснювати дослідницьку діяльність;
- регулятивні – зв'язати свої дії з метою та при необхідності виправляти помилки;
- комунікативні – слухати і чути один одного, з достатньою повнотою та точністю висловлювати свої думки відповідно до завдань та умов комунікації.

### **Наприклад:**

**Лабораторна робота № 1 "Вивчення будови збільшувальних приладів".**

**Заплановані результати:** навчитися знаходити частини лупи та мікроскопа та називати їх; дотримуватись правил роботи в кабінеті, поводження з лабораторним обладнанням; використовувати текст та малюнки підручника для виконання лабораторної роботи.

**Проблемне питання:** як люди дізналися про існування у природі одноклітинних організмів?

**Інструктивна картка з виконання лабораторної роботи для учнів**

**Тема:** "Вивчення будови збільшувальних приладів".

**Мета:** вивчити пристрій та навчитися працювати зі збільшувальними приладами.

**Обладнання:** лупа ручна, мікроскоп, тканини плоду кавуна, готовий мікропрепарат листа камелії.

### Хід роботи

#### Завдання 1

1. Розгляньте ручну лупу. Знайдіть основні частини (рис. 1). Дізнайтеся про їх призначення.
2. Розгляньте неозброєним оком м'якоть кавуна.
3. Розгляньте шматочки м'якоті кавуна під лупою. Яка будова м'якоті кавуна?

#### Завдання 2

1. Розгляньте мікроскоп. Знайдіть основні частини (рис. 2). Дізнайтеся їх призначення. Ознайомтеся з правилами роботи з мікроскопом (стор. 18 підручника).



**Рис. 2.** Будова мікроскопа

2. Розгляньте під мікроскопом готовий мікропрепарат листа камелії. Відпрацюйте основні етапи роботи з мікроскопом.
3. Зробіть висновок щодо значення збільшувальних приладів.

#### Завдання 3

1. Розрахуйте загальне збільшення мікроскопа. Для цього перемножте числа, що вказують на збільшення окуляра та об'єктива.

Збільшення окуляра	Збільшення об'єктива	Загальне збільшення мікроскопу
4	8	
10	40	

2. З'ясуйте, у скільки разів може бути збільшений об'єкт, що розглядається, за допомогою шкільного мікроскопа.

**Застосування віртуальних інтерактивних лабораторних робіт** дозволить не тільки проводити будь-які за складністю та доступністю лабораторні роботи, а й розширити їх спектр. Зумовлено це відсутністю будь-яких обмежень, що накладаються міркуваннями безпеки чи економічної доцільності. Виконані у вигляді інтерактивної мультиплікації, ІЛР створить у учня ілюзію реального виконання завдань лабораторної роботи. Повна свобода дій та можливість робити помилки допоможе прищепити учневі дослідницькі навички та вміння робити правильні висновки.

Цифрові лабораторії є новим, сучасним обладнанням для проведення різних шкільних досліджень природничо-наукового напрямку. З їхньою допомогою можна проводити роботи, як входять у шкільну програму, і зовсім нові дослідження. Застосування лабораторій значно підвищує наочність як у ході самої роботи, так і при обробці результатів завдяки вимірювальним приладам, що входять до комплекту лабораторії біології-хімії (датчики освітленості, вологості, дихання, концентрації кисню, частоти серцевих скорочень, температури, кислотності та ін.)