

І.В. Олійник

ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

Лабораторні та практичні роботи

10 клас

Рівень стандарту
Академічний рівень

*Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах
комісією з біології, екології та природознавства
Науково-методичної ради з питань освіти
Міністерства освіти і науки України*



**ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН**

УДК 58(075.3)
ББК 28.0я72
О53

*Схвалено для використання у загальноосвітніх навчальних закладах
комісією з біології, екології та природознавства
Науково-методичної ради з питань освіти
Міністерства освіти і науки України
(лист № 14.1/12-Г-1597 від 03.10.2014 р.)*

Олійник І.В.

О53 Загальна біологія : лабораторні та практичні роботи : 10 кл. : рівень стандарту : академічний рівень /І.В. Олійник — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2015. — 72 с.

ISBN 978-966-10-1401-4

Пропоноване видання містить лабораторні та практичні роботи з біології для 10 класу. Його мета — залучити учнів до активного самостійного навчання та узагальнення вивченого матеріалу.

Посібник укладено відповідно до чинної програми з біології академічного рівня та рівня стандарту для загальноосвітньої школи.

Роботи, зазначені зірочкою, виконуються учнями за вибором учителя за наявності відповідної матеріально-технічної бази. За відсутності умов вони можуть бути замінені демонструванням.

Для учнів, вчителів, методистів та студентів вищих навчальних закладів.

**УДК 58(075.3)
ББК 28.0я72**

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина даного видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва.*

ISBN 978-966-10-1401-4

© Навчальна книга — Богдан, 2015

ЗМІСТ

Інструкція з безпеки для учнів під час проведення практичних (лабораторних) робіт у кабінеті (лабораторії) біології загальноосвітнього навчального закладу.	4
<i>Лабораторна робота № 1.</i> Визначення деяких органічних речовин та їхніх властивостей.	8
<i>Лабораторна робота № 2.</i> Вивчення властивостей ферментів.	11
<i>Лабораторна робота № 3.</i> Будова клітин прокариотів і еукаріотів.	14
<i>Лабораторна робота № 4*.</i> Спостереження явищ плазмолізу і деплазмолізу в клітинах рослин.	18
<i>Лабораторна робота № 5*.</i> Мікроскопічна та ультрамікроскопічна будова ядра.	21
<i>Лабораторна робота № 6*.</i> Вивчення будови одномембранних органел.	23
<i>Лабораторна робота № 7*.</i> Вивчення будови двомембранних органел.	27
<i>Лабораторна робота № 8.</i> Рух цитоплазми в клітинах рослин.	30
<i>Лабораторна робота № 9.</i> Будова хромосом.	33
<i>Лабораторна робота № 10.</i> Мітотичний поділ клітини.	39
<i>Лабораторна робота № 11.</i> Будова тканин тваринного організму.	43
<i>Лабораторна робота № 12.</i> Будова тканин рослинного організму.	48
<i>Практична робота № 1.</i> Визначення вмісту води у власному організмі.	51
<i>Практична робота № 2.</i> Розв'язування елементарних вправ з реплікації та транскрипції.	54
<i>Практична робота № 3.</i> Ознайомлення з інструкціями щодо використання окремих хімічних речовин як медичних препаратів, засобів побутової хімії тощо та оцінка їхньої небезпеки.	56
<i>Практична робота № 4.</i> Оцінка продуктів харчування за їхнім хімічним складом.	60
<i>Практична робота № 5.</i> Розв'язування елементарних вправ із трансляції.	63
<i>Практична робота № 6.</i> Порівняння мітозу і мейозу.	67

ІНСТРУКЦІЯ
*з безпеки для учнів під час проведення практичних
(лабораторних) робіт у кабінеті (лабораторії) біології*
загальноосвітнього навчального закладу

I. Загальні положення.

- 1.1.** Учні, які навчаються в кабінеті (лабораторії) біології, повинні дотримуватись правил безпеки під час проведення навчально-виховного процесу, внутрішнього розпорядку закладу, розкладу навчальних занять, установлених норм та режимів праці та відпочинку.
- 1.2.** Учні можуть знаходитися в кабінеті (лабораторії) біології тільки в присутності вчителя або лаборанта; перебування учнів в лаборантській не допускається. До практичних і лабораторних робіт у кабінеті (лабораторії) допускаються учні, які пройшли інструктаж з питань безпеки життєдіяльності.
- 1.3.** Про кожний нещасний випадок, що трапився під час проведення занять з біології, постраждалий учень чи очевидець нещасного випадку повинен терміново повідомити вчителю, який направляє постраждалого до медичного працівника, за необхідності викликає швидку медичну допомогу.
- 1.4.** Про вихід з ладу та несправність обладнання учень має повідомити вчителя; той повинен призупинити роботу учнів і повідомити про це керівництво навчального закладу.

II. Вимоги безпеки перед початком робіт.

- 2.1.** Уважно вислухати інструктаж учителя щодо безпечного проведення лабораторної чи практичної роботи.
- 2.2.** Учні повинні:
 - ознайомитися і чітко засвоїти порядок і правила безпечного проведення практичної чи лабораторної роботи;
 - звільнити робоче місце від предметів, що не потрібні для виконання певної роботи;
 - перевірити наявність посуду, приладів, інструментів та інших предметів, необхідних для виконання завдання;
 - виконувати тільки ту роботу, яка передбачена завданням уроку (заняття) або доручена вчителем.
- 2.3.** Починати виконувати завдання тільки з дозволу вчителя.

III. Вимоги під час проведення робіт.

- 3.1.** Працювати лише на своєму робочому місці.

- 3.2.** Чітко виконувати інструкцію з виконання лабораторної (практичної) роботи. Використовувати інструменти, посуд, прилади та інші матеріали за його призначенням.
- 3.3.** Дотримуватись порядку і чистоти на робочому місці.
- 3.4.** Лабораторне обладнання брати лише з дозволу вчителя, після закінчення роботи повертати його на визначене місце.
- 3.5.** Користуючись скальпелями, ножицями, препарувальними голками, загострені частини цих інструментів спрямовувати тільки на об'єкти, що обробляються. Передавати ці інструменти ручкою від себе.
- 3.6.** Під час роботи з хімічними речовинами:
- кислоти або луги наливати тільки у скляний посуд. Не доливати воду до кислоти, а навпаки;
 - не допускати потрапляння розчинів кислот і лугів на шкіру, очі, одяг. Якщо розчин кислоти або лугу потрапив на шкіру, очі, то їх слід промити великою кількістю проточної води, при потрапленні на одяг — його слід зняти (перевдягнутися).
- 3.7.** Під час роботи з нагрівальними приладами:
- не притулятися до нагрівного приладу, не нахилятися над його полум'ям;
 - сухе пальне нагрівного приладу запалювати сірниками; гасити вогонь нагрівного приладу спеціальним ковпачком.
- 3.8.** Під час виконання робіт, у процесі яких нагрівають рідини:
- закріплювати пробірки з рідиною в затискачах штатива або в тримачах пробірки;
 - отвір пробірки спрямовувати у протилежний бік від себе і тих, хто вас оточує;
 - нагрівати горючі рідини тільки на водяній бані.
- 3.9.** Під час роботи з лабораторним посудом, приладами, що виготовлені зі скла:
- брати лабораторний посуд і покривні скельця обережно за краї, щоб запобігти пораненню пальців (не стискаючи їх пальцями);
 - уламки розбитого посуду чи приладу не збирати незахищеними руками, слід знімати їх щіточкою у призначений для цього совок.
- 3.10.** Під час роботи з мікроскопом працювати слід відповідно до інструкції з його використання.
- 3.11.** Під час роботи з фіксованими натуральними об'єктами:

- для виготовлення зрізів визначеної товщини з тваринних чи рослинних тканин використовувати прилад — мікротом;
- за умови відсутності мікротомів зрізи робити від руки звичайною бритвою, яку брати правою рукою за рукоятку з поворотом ріжучого краю (леза) на себе;
- фарбування зразків рослинних і тваринних об'єктів проводити тими фарбами, реактивами та барвниками, які надав учитель;
- ємності з фіксованими натуральними об'єктами забороняється самостійно відкривати.

3.12. Під час використання електрообладнання забороняється без дозволу вчителя вмикати електроприлади, пристрої і обладнання.

IV. Вимоги безпеки після закінчення робіт.

- 4.1.** Після закінчення заняття (лабораторної, практичної роботи) вимкнути електроприлади, якими користувалися.
- 4.2.** Покласти прилади, інструменти індивідуального та загального користування у спеціально визначене місце.
- 4.3.** Здати учителю (лаборанту) прилади та приладдя, які використовувались під час роботи.
- 4.4.** Відходи, сміття та використані матеріали прибрати з робочого місця у визначене місце.
- 4.5.** Ретельно вимити руки з милом.
- 4.6.** Залишити робоче місце та вийти з кабінету (лабораторії) біології після закінчення уроку (заняття) з дозволу вчителя.

Правила роботи з мікроскопом

- 1.** Пригадайте будову мікроскопа. Знайдіть тубус (зорову трубку), окуляр і об'єктив, штатив з предметним столиком і дзеркалом, гвинти.
- 2.** Поставте мікроскоп у робоче положення: штативом до себе, дзеркалом та столиком від себе проти лівого плеча, приблизно 2-3 см від краю стола (під час роботи мікроскоп не рухати).
- 3.** Спеціальною серветкою протріть об'єктив, окуляр та дзеркало.
- 4.** Освітіть поле зору мікроскопа: дивлячись в окуляр лівим оком, не закриваючи правого, повертайте дзеркало в напрямі джерела світла, доки поле зору не буде рівномірно освітлене.
- 5.** Покладіть мікропрепарат на предметний столик і закріпіть його клемками. Спочатку препарат розгляньте при малому збільшенні мікроскопа.

6. Для вивчення препарату при великому збільшенні застосуйте окуляр та об'єktiv з більшими цифрами і встановіть препарат у фокусі, користуючись мікрометричним (великим) гвинтом.

Для цього, дивлячись збоку, а не в окуляр, обертанням гвинта поволі опустіть об'єktiv майже до самого препарату, щоб не пошкодити його. Далі, дивлячись в окуляр і обертаючи гвинт у зворотному напрямі, поступово підніміть тубус, доки в полі зору не з'явиться чітке зображення предмета. Одночасно дивитися в окуляр і опускати тубус не слід, бо можна пошкодити лінзи об'єктива і препарат.

7. Завершивши роботу, наведіть порядок на робочому місці: помийте та витріть насухо предмети та накривне скельце, поставте їх на місце. Мікроскоп обережно помістіть у футляр або поставте у певному місці. При перенесенні мікроскопа треба впевнитися, що всі його деталі добре закріплені; переносьте мікроскоп, тримаючи його обома руками: одну руку підкладіть під його основу, а другою тримайте штатив.

Алгоритм виконання учнями лабораторних та практичних робіт

1. Уважно вислухайте пояснення та завдання вчителя.
2. Прочитайте інструктивну картку. Те, що вам не зрозуміле, з'ясуйте у вчителя.
3. Без дозволу вчителя не приступайте до роботи.
4. Виконуйте роботу згідно з інструктивною карткою.
5. Розберіться в будові об'єкта.
6. Ознайомившись з будовою об'єкта, приступайте до заповнення таблиць, виконання позначок на малюнках або самостійного схематичного малювання об'єкта.
7. Малюнок олівцем розмістіть у лівій частині зошита, підписи до малюнка ручкою — у правій частині.
8. В кінці роботи робіть короткі та системні висновки. В цьому вам допоможе звернення до мети та вказівки.
9. Завершивши роботу, наведіть порядок на своєму робочому місці: витріть і складіть інструменти та матеріали, з якими працювали. (Будьте обережні з гострими і колючими предметами). Поставте на місце мікроскоп.

З інструкцією з безпеки під час роботи в кабінеті біології ознайомлений

(Підпис)

(Прізвище, ініціали)

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема. Визначення деяких органічних речовин та їхніх властивостей.

Мета: навчитися визначати жири і полісахариди та дослідити їхні властивості.

Обладнання та матеріали:

пробірки, піпетки, олія, етиловий спирт, хлороформ, крохмальний розчин, розчин йоду, бульба картоплі, водяна баня, спіле яблуко, насіння гороху.

Теоретичні відомості.

При взаємодії крохмалю з розчином йоду утворюються нестійкі, забарвлені в синій колір комплексні сполуки, які при нагріванні руйнуються, а при охолодженні знову утворюються.

Хід роботи

1. Виявлення полісахариду крохмалю за допомогою реакції з йодом (*якісна реакція на крохмаль*).

У пробірку з 2 мл 0,1%-ного розчину крохмалю додайте декілька крапель розчину йоду. Вміст пробірки перемішайте. Що спостерігаєте?

Суміш нагрійте на водяній бані. Як змінилося забарвлення вмісту?

А тепер пробірку остудіть. Що спостерігаєте?

2. Дослідження продуктів на наявність крохмалю.
Нанесіть на продукти, що у вас є, по краплині розведеного розчину йоду.
Які проби дали темно-синє забарвлення? Чому проби на деякі продукти не дають синього забарвлення?

3. У три чисті пробірки помістіть по 0,5 мл олії. Долийте в першу пробірку 5 мл води, у другу — 5 мл етилового спирту, а в третю — 5 мл хлороформу. Вміст усіх пробірок струсіть. Що спостерігаєте в першій пробірці?

У другій пробірці?

У третій пробірці?

4. Сформулюйте і запишіть висновок про визначення та властивості вивчених органічних речовин.
