

І.В. Олійник

БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

ЛАБОРАТОРНІ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

9 КЛАС

*Схвалено комісією з біології, екології та природознавства
Науково-методичної ради з питань освіти
Міністерства освіти і науки України*



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН

Богдан

УДК 581(076.5)
ББК 28.0я72
О-53

Рецензенти:

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики навчання природничих дисциплін
Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка

Г.Я. Жирська

Вчитель вищої категорії, старший вчитель
Тернопільського НВК «ЗОШ І–ІІІ ступенів — медліцей № 15»

Л.Є. Кучер

*Схвалено комісією з біології, екології та природознавства Науково-методичної ради з питань освіти
Міністерства освіти і науки України (лист №141/12-Г-996 від 26.06.2014 р.)*

Олійник І.В.

О-53 Біологія людини : лабораторні та практичні роботи : 9 кл. /
І.В. Олійник — Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2015. — 40 с.
ISBN 978-966-10-4207-9

Пропоноване видання містить інструктивні картки для лабораторних і практичних робіт, передбачених чинною навчальною програмою Міністерства освіти і науки України з біології для учнів 9-го класу.

Мета посібника — формування умінь самостійного вивчення та узагальнення навчального матеріалу.

Для учнів загальноосвітніх навчальних закладів, учителів біології, студентів вищих педагогічних закладів.

**УДК 581(076.5)
ББК 28.0я72**

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

Навчальне видання

ОЛІЙНИК Іванна Володимирівна

БІОЛОГІЯ

Лабораторні та практичні роботи

9 клас

Головний редактор *Богдан Будний*
Редактор *Антоніна Павліченко*
Обкладинка *Володимира Басалиги*
Комп'ютерна верстка *Івана Бліща*

Підписано до друку 11.04.2015. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Гарнітура Таймс. Умовн. друк. арк. 4,65. Умовн. фарбо-відб. 9,30.

Видавництво «Навчальна книга — Богдан»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 4221 від 07.12.2011 р.

Навчальна книга — Богдан, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46002
Навчальна книга — Богдан, а/с 529, м. Тернопіль, 46008
тел./факс (0352)52-06-07; 52-19-66; 52-05-48
office@bohdan-books.com
www.bohdan-books.com

ISBN 978-966-4207-9

© Навчальна книга — Богдан, 2015

ЮНІ ДРУЗІ!

Практичні і лабораторні роботи, лабораторні дослідження та дослідницький практикум є обов'язковою складовою вивчення біології в школі. У процесі їх виконання формуються необхідні уміння і навички та реалізується зв'язок теорії з практикою. Пропоноване видання допоможе засвоїти необхідний об'єм теоретичних та практичних знань з курсу «Біологія» для 9-го класу.

Цим навчальним посібником ви зможете користуватись на уроці під час виконання лабораторних і практичних робіт, вдосконалисте вміння оформляти результати роботи (заповнювати таблиці, виконувати схематичні малюнки, робити висновки та узагальнення).

Під час виконання лабораторних і практичних робіт дотримуйтеся правил:

1. Ознайомтеся з темою, метою та обладнанням, необхідним для виконання роботи, «Основним обсягом знань та умінь» і завданнями.
2. Якщо ви не можете пригадати визначення окремих понять, скористайтесь біологічним довідником.
3. Завдання виконуйте охайно. Відповіді мають бути логічними та обґрунтованими.
4. Висновки після закінчення роботи формулюйте чітко.

Пам'ятайте: Найвищої оцінки заслуговує робота, яка містить правильні відповіді на завдання і належно оформлена.

Усі роботи складаються з 3-х основних блоків:

«Навчальні досягнення учнів»

«Це потрібно знати!»

«Завдання»

Інформація додаткового блоку «👉 **Цікаво знати, що...**» сприятиме розширенню вашого світогляду.

У блоці «Навчальні досягнення учнів» подано вимоги до обсягу знань та умінь, необхідних вам для виконання лабораторних і практичних робіт.

Блок «✔ **Це потрібно знати!**» містить теоретичний матеріал, який допоможе під час виконання робіт.

У третьому блоці — всі завдання обов'язкові для виконання.

Щасливої вам мандрівки Країною знань!

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 та 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 нахилитися 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'єктив 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'єктив 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 в певному місці. При перенесенні мікроскопа треба впевнитися, що всі його деталі добре закріплені; переносьте мікроскоп, тримаючи його обома руками: одну руку підкладіть під основу, а другою тримайте штатив.

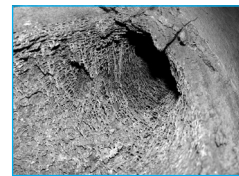
АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ УЧНЯМИ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Уважно вислухайте пояснення та завдання вчителя.
2. Прочитайте інструктивну картку. Незрозумілі завдання 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 позначень на малюнках або самостійного схематичного зарисовування об'єкта.
7. Рисунок олівцем розмістіть у лівій частині зошита, підписи до рисунка ручкою — у правій частині.
8. У кінці роботи робіть короткі та системні висновки. В цьому вам допоможе звернення до мети та вказівки, на що треба звернути увагу у висновках.
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.

ТЕМА. Мікроскопічна будова кісткової, хрящової та м'язової тканин.

Мета: вивчити особливості мікроскопічної будови та різноманіття сполучних і м'язових тканин; розвивати навички роботи зі світловим мікроскопом.

Обладнання: мікропрепарати хрящової, кісткової та м'язових тканин; мікроскопи, таблиця «Мікроскопічна будова тваринних тканин», підручник



Навчальні досягнення учнів

Учень: називає значення опорно-рухової системи; типи з'єднання кісток; основні групи м'язів; характеризує функції опорно-рухової системи; кісткову і хрящову тканини; будову і ріст, вікові зміни складу кісток; типи суглобів; основні відділи скелета; скорочення м'язів; посмуговану м'язову тканину; будову скелетних м'язів, групи м'язів; пояснює взаємозв'язок органів опорно-рухової системи; особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням; роль рухової активності для збереження здоров'я; застосовує знання про особливості опорно-рухової системи для попередження травм і захворювань.



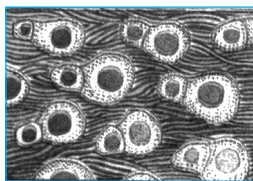
ХІД РОБОТИ

✓ Це потрібно знати!

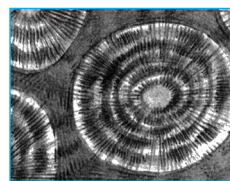
- Правила роботи з мікроскопом.
 1. Поставте мікроскоп штативом до себе на відстані 5–10 см від краю стола.
 2. В отвір предметного столика спрямуйте дзеркалом світло.
 3. Помістіть виготовлений препарат на предметний столик і зафіксуйте предметне скло затискачами.
 4. За допомогою гвинта повільно опустіть тубус так, щоб нижній край об'єктива опинився на відстані 1-2 мм від препарату.
 5. В окуляр дивіться одним оком, не закриваючи друге. Одночасно за допомогою гвинтів повільно піднімайте тубус, доки не з'явиться чітке зображення предмета (фокусна відстань для об'єктива малого збільшення — 0,5 см, великого — 1 мм).
 6. Після роботи приберіть мікроскоп у футляр.

Завдання 1. Розгляньте під мікроскопом готові мікропрепарати різних видів сполучної тканини: кісткової та хрящової. Знайдіть ядро, цитоплазму, мембрану, міжклітинну речовину. Зверніть увагу на співвідношення клітин та міжклітинної речовини, на форму клітин.

Завдання 2. Порівняйте побачене з малюнком. Позначте структурні компоненти цифрами.



Хрящова тканина



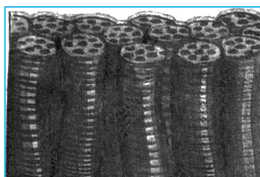
Кісткова тканина

Сполучні тканини

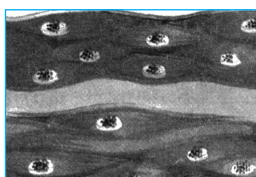
1. Ядро.
2. Цитоплазма.
3. Мембрана.
4. Міжклітинна речовина.

Завдання 3. Розгляньте за допомогою мікроскопа готові мікропрепарати різних видів м'язової тканини: посмугової, посмугової серцевої, непосмугової. Знайдіть ядро, цитоплазму, мембрану, міофібрили. Зверніть увагу на форму клітин, кількість ядер, розташування міофібрил.

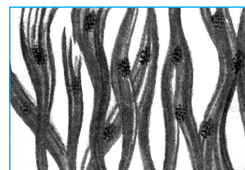
Завдання 4. Порівняйте побачене з малюнком. Позначте структурні компоненти клітин цифрами.



Посмугована скелетна



Непосмугована



Посмугована серцева

М'язові тканини

1. Ядро.
2. Цитоплазма.
3. Мембрана.
4. Міофібрили.

Завдання 5. Заповніть таблицю.

Назва тканини	Будова	Функція	Розташування в організмі



Висновок:

ТЕМА. Втома при статичному і динамічному навантаженні. Вплив ритму і навантаження на розвиток втоми.

Мета: з'ясувати, що таке стомлення м'язів; встановити значення ритму і навантаження для роботи м'язів; розвивати вміння спостерігати, аналізувати, творчо розв'язувати поставлені завдання.



Обладнання: таблиця «Скелетні м'язи», гантелі або гири вагою 1, 3 і 5 кг, метроном, підручник.

Навчальні досягнення учнів

Учень: називає значення опорно-рухової системи; основні групи м'язів; пояснює взаємозв'язок органів опорно-рухової системи; роль рухової активності для збереження здоров'я; застосовує знання про особливості опорно-рухової системи для попередження травм і захворювань; для надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи.



ХІД РОБОТИ

✓ Це потрібно знати!

- За динамічного навантаження м'язи то скорочуються, то розслаблюються, що дає їм можливість відпочити, і тому м'яз може працювати довго.
- Під час статистичного навантаження м'язи не виконують механічної роботи над зовнішніми тілами, проте перебувають у постійному напруженні: більшість волокон одночасно скорочуються, тому м'яз втомлюється.

Завдання 1. Візьміть у руки гантелі (гири) вагою по 3 кг. Підніміть руки вгору, розведіть їх у боки і тримайте в такому положенні стільки, скільки зможете.

Завдання 2. Візьміть у руки такі самі гантелі (гири), а потім ритмічно піднімайте та опускайте їх. В якому випадку втома м'язів настає швидше? Чому?

Завдання 3. Під удар метронома згинайте руку з гантелями (гирями) вагою 1, 3 і 5 кг. Згинання виконуйте до початку стомлення й утруднення подальшого скорочення. Заповніть таблицю.

Навантаження, кг	Шлях руки, м	Кількість рухів	Робота, кГм	Початок стомлення, с
1	0.5			
3	0.5			
5	0.5			

Завдання 4. Під удар метронома згинайте руку з гантелями (гирями) вагою 3 кг, але при змінному ритмі (30, 37, 46 рухів за хвилину). Згинання руки виконуйте до початку стомлення й утруднення подальшого скорочення. Заповніть таблицю.

Ритм	Кількість рухів	Шлях руки, м	Робота, кГм	Початок стомлення, с
Повільний	30	0.5		
Середній	37	0.5		
Швидкий	46	0.5		



Висновок:

ТЕМА. Будова суглобів, допомога при ушкодженнях опорно-рухової системи.

Мета: з'ясувати, як пристосована будова суглоба до виконуваної ним функції; навчити надавати першу допомогу при ударах, розтягах, вивихах і переломах; удосконалювати вміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

Обладнання: скелет людини, натуральні суглоби ссавця; таблиці «Будова кісток і типи їх сполучення», «Вивихи і переломи кісток»; рентгенограми вивихів, переломів; дощечки, палички, бинти, лінійки, підручник.

**Навчальні досягнення учнів**

Учень: називає значення опорно-рухової системи; типи з'єднання кісток; основні групи м'язів; характеризує функції опорно-рухової системи; кісткову і хрящову тканини; будову і ріст, вікові зміни складу кісток; типи суглобів; пояснює взаємозв'язок органів опорно-рухової системи; застосовує знання про особливості опорно-рухової системи для попередження травм і захворювань; для надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи.

**ХІД РОБОТИ****✓ Це потрібно знати!**

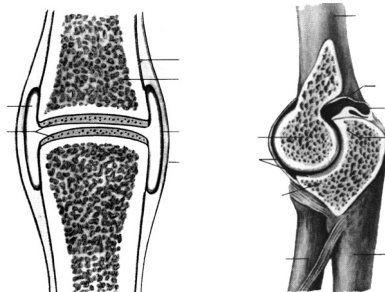
- Суглоби можуть бути одноосьовими, двохосьовими, трьохосьовими (або багатоосьовими).
- До одноосьових суглобів належать циліндричні та блокоподібні суглоби.
- До групи двохосьових суглобів належать еліпсоподібні і сідлоподібні суглоби.
- У кулястому суглобі може бути нескінченна кількість осей обертання, тому його й називають багатоосьовим.

Завдання 1. Розгляньте натуральний суглоб ссавця. Порівняйте побачене з німою схемою та малюнком у підручнику.

Завдання 2. Позначте на схемі структурні компоненти суглоба цифрами, під якими їх перераховано.

Будова суглоба

1. Кістка із суглобовою головою.
2. Кістка із суглобовою западиною.
3. Суглобова сумка.
4. Суглобова рідина.
5. Гіаліновий хрящ.



Завдання 3. Подумайте, які рухи забезпечують такі суглоби: плечовий, кульшовий, суглоби пальців.

Завдання 4. При ударах, розтягах та вивихах до ушкодженого місця прикладіть холодний предмет (міхур з льодом або рушник, змочений холодною водою).

Завдання 5. На ушкоджене місце накладіть тугу пов'язку.

Завдання 6. При переломах знерухомте ушкоджену кінцівку, наклавши на неї шини. За відсутності шини використовуйте підручні засоби — дощечки, палиці або прибинтуйте ушкоджену ногу до здорової, а зламану руку — до тулуба.

Завдання 7. У разі відкритого перелому обробіть краї рани йодною настояюкою і закрийте чистою пов'язкою. А після цього накладайте шину.

**Висновок:**
