

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК



Інтернет-
підтримка

К. М. Загороджний

9
КЛАС

БІОЛОГІЯ

**ДЕМОВЕРСІЯ
ПІДРУЧНИКА**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

.. 19. 12 20 16р. м. Київ

№ 1564

Про проведення конкурсного відбору
проектів підручників для 9 класу
загальноосвітніх навчальних закладів

На конкурсний відбір проектів підручників для 9 класу
загальноосвітніх навчальних закладів подано проект підручника
«Біологія» підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів
(автор К. М. Задорожний)

Шановні вчителі!

Ви стоїте на порозі вибору нових підручників для 9 класу, з якими ви будете працювати наступні кілька років. Чи варто казати, яким відповідальним і нелегким є цей вибір: як обрати? як зрозуміти, що саме цей підручник підійде для роботи з учнями? Саме від вашого рішення і залежить, наскільки зручно і легко вам самим буде працювати протягом року. Адже саме ви є основною ланкою в системі освіти. Ви присвячуєте весь свій час нашим дітям, намагаєтеся не просто навчити їх чогось, а допомагаєте їм знайти себе, долати труднощі, бути самостійними. Однак, ми знаємо, що це лише вершина айсбергу. На ваші плечі лягає сила-силенна паперової роботи, щоденна підготовка до уроків, позаурочні заходи, проблеми учнів і не тільки. Ми ж, зі свого боку, з усіх сил прагнемо хоч на децицію полегшити вашу роботу.

Посібник, який ви тримаєте в руках, є путівником по нашому підручнику. На його сторінках ми ознайомимо вас із концепцією підручника (с. 1), більш детально зупинимося на особливостях подання матеріалу в ньому (с. 2–7) та подамо орієнтовне календарне планування курсу (с. 8).

Демоверсія підручника «Біологія»
для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів
К. М. Задорожного

Формат 84×108/16. Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 0,84.

ТОВ Видавництво «Ранок».
Свідоцтво ДК № 5215 від 22.09.2016. 61071 Харків, вул. Кібальчича, 27, к. 135.
Для листів: 61145 Харків, вул. Космічна, 21а

www.ranok.com.ua

Знайомство з підручником

Про автора

Задорожний Костянтин Миколайович — доцент кафедри інженерної екології міст Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова, кандидат біологічних наук, головний редактор журналу «Біологія» ВГ «Основа», науковий редактор підручника з біології для 7 класу, автор підручника з біології для 8 класу — переможців Всеукраїнського конкурсу підручників 2015 року, автор робочих зошитів з біології для 6–8 класів, численних навчально-методичних посібників з біології.



Загальні відомості

- ◆ Підручник призначений для учнів загальноосвітніх навчальних закладів
- ◆ Глибина розкриття тем та їх послідовність повністю відповідають розвантаженій програмі з біології (2015 р.)
- ◆ Наш підручник для 9 класу є продовженням лінійки підручників з біології видавництва «Ранок»
- ◆ Видавництво також працює над підручниками для 10–11 класів
- ◆ Видається українською та російською мовами

Складові підручника

- ◆ Передмова та інструкція до електронного додатка
- ◆ Увесь теоретичний матеріал, передбачений програмою
- ◆ Алгоритми виконання лабораторних і практичних робіт та лабораторних досліджень
- ◆ Словник термінів
- ◆ Довідковий матеріал українознавчого змісту
- ◆ Електронний додаток

Електронний додаток до підручника

- ◆ Додатковий матеріал до параграфів
 - ◆ Тестові завдання до кожної теми для самоконтролю знань учнів
 - ◆ Відеофрагменти до параграфів, у яких наочно продемонстровано роботу різних систем органів
- Зверніть увагу!** Вищеперелічені матеріали електронного додатка поки що викладені на сайті виключно для ознайомлення. До початку навчального року вони можуть змінитися, оскільки ще доопрацьовуються автором.

Переваги нашого підручника

- ◆ **Психологічно розвантажений підручник.** Це досягається завдяки новому формату подачі матеріалу: один параграф розташований на одному-двох розворотах. Це дає можливість учням швидко адаптуватися до концепції підручника, та робить читання більш комфортним
- ◆ **Подання матеріалу невеликими порціями,** що полегшує сприйняття інформації
- ◆ **Науковість і доступність** подання матеріалу. Підручник написано зрозумілою для дев'ятикласників мовою
- ◆ Наявність **навчально-методичного комплекту** (читайте про це на с. 4 обкладинки)

Про наш підручник у цифрах



16,5 x 21,5 см



240 с.



59 параграфів



Понад
200 ілюстрацій



Понад 300 завдань
і запитань

Особливості подання матеріалу у підручнику

Фіксований формат

Кожний параграф у підручнику розміщений на одному-двох розворотах. Початок параграфа завжди можна знайти вгорі лівої сторінки розвороту, а закінчення – внизу правої сторінки розвороту.

ТЕМА 1

5 Функції білків. Ферменти

Вивчаючи травну систему людини, ви ознайомилися з деякими ферментами, які беруть участь у процесі травлення. Присядьте ці ферменти. Яку функцію в травній системі вони виконують? Які ще ферменти з вивчених раніше ви можете пригадати?

Класифікація білків

Білки за їхнім складом можна розділити на дві великі групи — прості та складні. До складу простих білків входять тільки амінокислоти. Такі білки ще називають протеїнами (мал. 5.1). Простими білками є гістони, які становлять основу хромосом. До цієї самої групи належать альбуміни і глобуліни, які містяться в плазмі крові.

Складні білки (протеїди) крім залишків амінокислот містять ще й небілкову частину — простетичну групу. Такою групою може бути як органічна, так і неорганічна молекула. Відповідно до складу такої групи розрізняють різні протеїди. Так, нуклеопротеїди крім білка містять нуклеїнові кислоти, глікопротеїди — вуглеводи, а ліпопротеїди — ліпіди. Складні білки також можуть містити залишки ортофосфатної кислоти або атоми металічних елементів. Такі білки, як гемоглобін чи хлорофіл, містять велику і складну за будовою групу атомів — гем (мал. 5.2). До складу гему входить атом металічного елемента (Феруму в гемоглобіні або Магнію у хлорофілі). Гем забезпечує забарвлення молекули білка.

За формою молекули білки також можна поділити на дві великі групи — глобулярні й фібрилярні. Молекули *глобулярних* білків ма-

Функції білків. Ферменти

Мал. 5.2. Складні білки

ють вигляд грудочки. Ці білки зазвичай легко розчиняються у воді. Більшість ферментів є якраз глобулярними білками, а молекули *фібрилярних* білків мають вигляд нитки. Вони нерозчинні. До них, наприклад, належать білки, які утворюють основу шкіри.

Функції білків

Білки в живих організмах дуже багато, і виконують вони в них різноманітні функції. Практично всі функції живих організмів тісно чи іншою мірою пов'язані з роботою певних груп білків. За допомогою білків організми будують свої структури, здійснюють процеси життєдіяльності й відтворюють себе.

Структурна	Каталітична	Регуляторна
<p>Приклади білків: коллаген, кератин, еластин, мукопротеїни.</p> <p>Є компонентами опорних структур і покривля організмів. Вони входять до складу тканин вуг...</p>	<p>Приклади білків: трипсин, пероксидаза, алкогольдегідрогеназа.</p>	<p>Приклади білків: інсулін, глюкозон.</p>

ТЕМА 1

20

Мал. 5.1. Прості білки

Інсулін
Коллаген

Функції білків (продовження)

<p>Сигнальна</p> <p>Приклади білків: рецепторні білки мембран.</p> <p>Білки є основними рецепційними молекулами, розташованими на мембранах клітин. Вони сприймають інформацію із середовища та передають її до клітин.</p>	<p>Транспортна</p> <p>Приклади білків: гемоглобін, гемогіанін, альбумін.</p> <p>Забезпечують в організмі транспорт кисню, жирних кислот, ліпідів та інших сполук. У клітинних білках відповідають за транспорт (переміщення) багатьох речовин крізь клітинні мембрани.</p>	<p>Захисна</p> <p>Приклади білків: антитіла, фібриноген, тромбін.</p> <p>Є найважливішими компонентами імунної системи. Вони утворюють комплекси з чужими білками, знищують їх. Також білки беруть участь у процесі зсідання крові.</p>
<p>Рухова</p> <p>Приклади білків: актин, міозин.</p> <p>Скоротливі білки забезпечують скорочення м'язів.</p>	<p>Запасюча</p> <p>Приклади білків: яєчний альбумін, казеїн.</p> <p>Білки беруть участь у створенні в організмі запасу речовин, які необхідні для забезпечення подальшої життєдіяльності.</p>	<p>Токсична</p> <p>Приклади білків: змія отрута, дифтерійний токсин.</p> <p>Залежно від способу життя організму, який їх виробляє, білки-токсини можуть бути як засобом захисту, так і засобом нападу.</p>

Ферменти та їхня роль у клітині

Мабуть, найбільш відомою групою білків є ферменти. Ферменти є унікальними молекулами. Вони виконують функцію каталізу, тобто прискорюють хімічні реакції, і роблять вони це надзвичайно ефективно! Наприклад, для взаємодії атмосферного азоту з воднем у процесі синтезу азотних добрив сучасна промисловість використовує температуру 500 °С і тиск у 350 атмосфер! Це за наявності каталізатора — пористого заліза з певними домішками. А звичайна ґрунтова

ТЕМА 1

22

Функції білків. Ферменти

бактерія азотобактер здійснює ті самі реакції за допомогою ферментів у звичайних умовах. Без високих температур і за нормального тиску. Ферменти потрібні для перебігу процесів обміну речовин у клітині. Без них реакції обміну протікають надзвичайно повільно. А часто ці реакції без ферментів взагалі не відбуваються.

Як же ферментам вдається досягти такого успіху? Секрет у їхній просторовій будові. Будь-який фермент є ланцюжком амінокислот, що певним чином згорнутий у просторі. Згорнутий ланцюжок відбувається таким чином, щоб радикали амінокислот утворили унікальну структуру — активний центр ферменту. Саме в цьому центрі й відбуваються реакції.

Радикали амінокислот розташовані у просторі певним чином відносно один до одного. Вони різні за своїми властивостями, і їхня спільна дія створює умови, в яких відповідна реакція відбувається надзвичайно швидко.

У деяких випадках для роботи ферменту потрібний і небілковий компонент. Це сполука (її називають кофактором), яка приєднується до ферменту й також бере участь у процесі каталізу реакції. Часто кофакторами ферментів є вітаміни.

Білки за складом їх молекулу можна поділити на дві великі групи — прості та складні, за формою молекули — на глобулярні та фібрилярні. Прості складаються тільки з амінокислот, а складні містять крім амінокислот небілкову частину. Цей клас речовин виконує в живих організмах багато функцій: структурну, каталітичну, захисну, транспортну тощо. Каталітичну функцію здійснюють білки ферменти, які є надзвичайно ефективними каталізаторами.

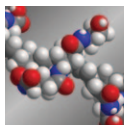
Перевірте свої знання

1. Які функції в живих організмах виконують білки?
2. За якими ознаками класифікують білки?
3. Охарактеризуйте прості та складні білки.
4. Чи може просторова структура молекули білка впливати на його властивості? Наведіть приклади глобулярних і фібрилярних білків.
5. Навіщо живим організмам потрібні ферменти?
6. Як працюють ферменти?
- 7*. На прикладі організму людини поясніть, як білки виконують захисні функції.

Незмінна конфігурація параграфів

Діти звикають до такої конфігурації параграфа: його окремі елементи розташовуються на одних і тих самих місцях сторінок, що робить читання більш комфортним.

3 Органічні молекули. Біополімери



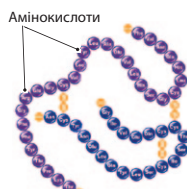
Вам уже знайомі поняття «речовина» та «елемент». Пригадайте визначення цих термінів. Вивчаючи біологію людини, ви ознайомилися з речовинами, які потрібні організму людини. Як називаються такі речовини? В яких продуктах вони містяться в найбільшій кількості?

Параграф, поділений на частини

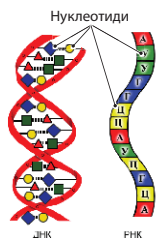
Кожний параграф розбитий на кілька частин, що відділяються заголовками, — так учням буде легше сприймати інформацію. Усі важливі терміни в параграфі виділені жирним шрифтом, і їх легко відшукати за необхідності.

Актуалізація знань

На початку кожного параграфа розміщені навідні запитання, які допоможуть учням пригадати те, що вони вже знають, і таким чином підготують їх до сприйняття нового матеріалу.



Білок — це біополімер, який складається з амінокислот



Нуклеїнові кислоти складаються з нуклеотидів



Полісахарид (амілопектин) складається з моносахаридів (молекул глюкози)

Мал. 3.3. Схема будови макромолекул

Значною мірою особливості будови органічних молекул зумовлені властивостями атомів Карбону, який може утворювати чотири однакові зв'язки. Такі зв'язки дають можливість утворювати молекули, які легко розгалужуються і можуть мати велику довжину. А невеликий розмір самого атома робить ці зв'язки досить міцними. Силіцій, наприклад, який є наступним елементом IV групи у Періодичній таблиці Д. І. Менделєєва після Карбону, такі ланцюжки утворює набагато гірше, в першу чергу, через те, що його атом має більший радіус і він утворює набагато слабші хімічні зв'язки.

Мономери й полімери

Великі молекули органічних речовин часто називають **макромолекулами** (від грец. *macro* — великий). У більшості випадків вони складаються з великої кількості однакових (або майже однакових) ланок. Ці ланки називають **мономерами** (від грец. *mono* — один). А речовини, молекули яких складаються з таких мономерів, називають **полімерами** (від грец. *poli* — багато) (мал. 3.3). Використовують також назву «біополімери» — полімери, які вироблені живими організмами.

Біополімери

Біополімери наявні в усіх групах органічних речовин. З білками-полімерами ви добре знайомі з курсу біології людини. Це гемоглобін, який транспортує кисень у крові, ферменти, які здійснюють процес травлення (амілаза, пепсин), і гормони (інсулін, глюкагон).

Найбільш поширеними біополімерами на нашій планеті є вуглеводи целюлоза (виробляється рослинами) і хітин (виробляється грибами й комахами). РНК і ДНК є прикладами полімерів нуклеїнових кислот. А статеві гормони людини естроген і тестостерон — це полімерні ліпіди.



Основними групами органічних речовин у живих організмах є білки, вуглеводи, ліпіди (жири) і нуклеїнові кислоти. Значна частина органічних речовин є біополімерами. Їх молекули складаються з великої кількості маленьких молекул мономерів, які поєднуються між собою.

Перевірте свої знання

1. Що таке органічні речовини й де вони утворюються?
2. Наведіть приклади органічних речовин.
3. Порівняйте органічні й неорганічні речовини. У чому їх відмінність?
4. Назвіть продукти, багаті на білки, ліпіди, вуглеводи.
5. Чому певні органічні молекули називають макромолекулами?
6. Які макромолекули входять до складу живих організмів?
7. Пригадайте, що ви їли сьогодні на сніданок, і назвіть біополімери, які потрапили до вашого організму з цими продуктами.
- 8*. Чому кількість органічних молекул у світі більша, ніж неорганічних?

Висновки до параграфів

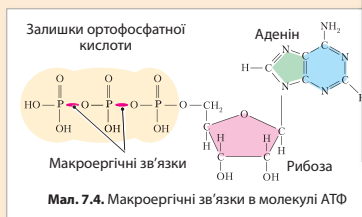
Коротке підбиття підсумків після кожного параграфа допоможе учневі швидко пригадати зміст вивченого і виділити головне.

Запитання для перевірки знань

Запитання після параграфа дають змогу перевірити, як учні засвоїли новий матеріал. Ті з них, які позначені зірочкою, є дещо складнішими. Вони передбачають, що учням, можливо, доведеться звернутися до інших джерел інформації, а не шукати відповідь виключно в підручнику.

Змістовні малюнки

Малюнки є невід'ємною частиною тексту підручника: вони органічно вплітаються в його зміст і не можуть функціонувати самі по собі, так само як текст не буде повним і цілісним без цих ілюстрацій.



Хімічний склад клітини	
Неорганічні речовини	Органічні речовини
Вода, мінеральні речовини (переважно солі), кислоти	Білки, вуглеводи, ліпіди (жири), нуклеїнові кислоти
Містяться в тілах і неживої, і живої природи	Утворюються тільки в живих організмах, можуть накопичуватися в неживій природі після загибелі живих організмів (торф, гумус)

Мал. 3.1. Хімічний склад клітин

Органічні речовини живих організмів

Крім неорганічних до складу клітин живих організмів входять органічні речовини. Це ті речовини, які утворюються тільки в живих організмах (мал. 3.1).

Органічних речовин у світі набагато більше, ніж неорганічних. Зараз їх нараховують уже більше 25 млн і постійно відкривають або створюють нові. З попередніх розділів біології ви дізналися, що органічні речовини містяться в живих організмах, які ми споживаємо в їжу. Різні речовини містяться в них у різній кількості (мал. 3.2).

Ви вже знаєте, що всі органічні речовини поділяють на чотири осно-



Особливості будови та властивості моносахаридів і дисахаридів

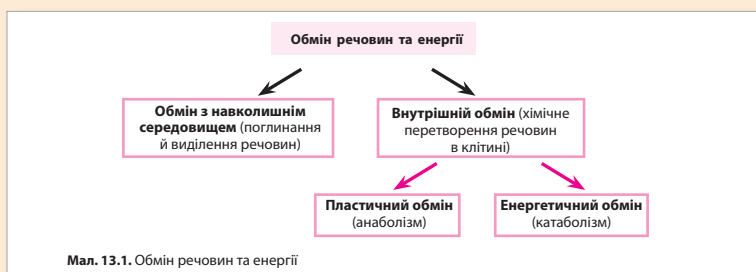
Сполука	Особливості будови молекули	Властивості	До складу яких біополімерів входить	У яких організмів трапляється
Глюкоза	Лінійна або кільцева молекула, містить 6 атомів Карбону	Добре розчинна сполука, солодка на смак	Целюлоза, крохмаль, глікоген	Клітини усіх живих організмів
Фруктоза			Інулін	
Рибоза			РНК	
Дезоксирибоза	Лінійна або кільцева молекула, містить 5 атомів Карбону		ДНК	
Сахароза	Складається з двох молекул моносахаридів — глюкози і фруктози	Добре розчинна сполука, солодка на смак	Є дисахаридом	Усі зелені рослини

Таблиці

У підручнику значна частина інформації трансформована в таблиці. Це полегшить сприйняття учнями тексту і стане їм у пригоді під час підготовки до перевірки знань.

Наочні схеми

Схеми полегшують сприйняття учнями інформації та сприяють систематизації знань. Адже те, що могло займати кілька абзаців тексту, поміщається в кількох словах, і достатньо одного погляду, щоб зрозуміти і запам'ятати зміст сказаного.



Деякі біополімери завдяки своїй будові мають дивовижні властивості. Одним з таких полімерів є павутина. Її виробляють представники павукоподібних. Зважаючи на її склад, павутина належить до білків. Але вона не є суцільною ниткою, а має структуру, як у каната, – сплетена з багатьох мікрОВОЛОКОН. Максимальне навантаження, яке витримує павутина, становить 2,7 ГПа. Цей самий показник для сталі — 1,5 ГПа.

Не менш дивною речовиною є шовк, який виробляють комахи. Він теж є білком і схожий за складом на павутину. Хоча міцність його менша. А от довжина шовкової нитки вражає. Вона може досягати від 800 до 1000 метрів.

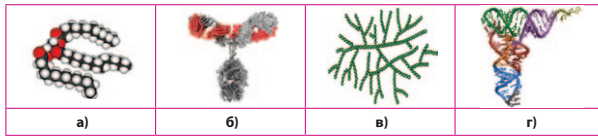
«Дізнайтеся більше»

Додаткові тексти цієї рубрики викладені в науково-популярному стилі і зазвичай містять інформацію, яка має зацікавити учнів і, можливо, підштовхне їх до пошуку матеріалів позапрограмного змісту.

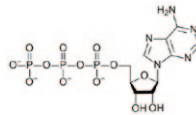
9 Структура на мал. 3 з мономером:

- а) нуклеїнової кислоти б) білка
в) ліпіда г) полісахариду

10 Напишіть назви груп органічних речовин, до яких належать молекули, зображені на малюнках:



11 Розгляньте структурну формулу молекули, зображеної на малюнку. Поясніть, яким чином будова цієї молекули дозволяє їй ефективно виконувати свої функції.



12 Добудуйте комплементарний ланцюг ДНК:

АТТГАЦЦЦГАТТАГЦ.

13 Установіть відповідність між групами органічних речовин та речовинами, які до них належать.

Групи	Речовини
1 білки	а) прогестерон
2 вуглеводи	б) гемоглобін
3 ліпіди	в) крохмаль
	г) інсулін
	д) фруктоза
	е) тестостерон

і Перевірте свої знання з теми «Хімічний склад клітини та біологічні молекули».

35

Різномірневі узагальнюючі завдання до теми

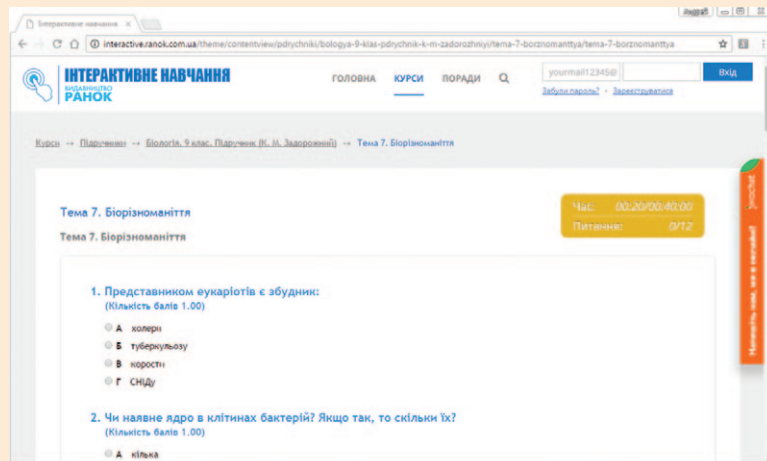
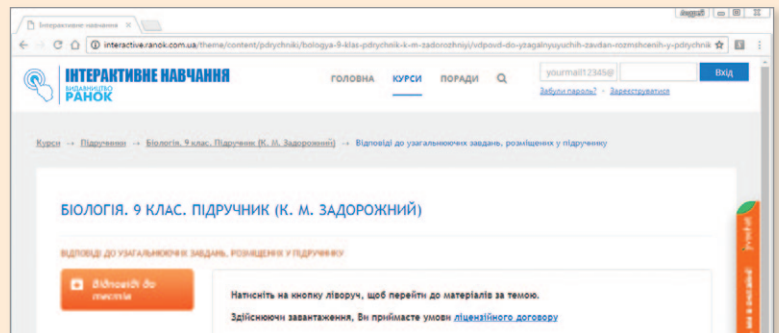
Такі завдання розміщені після кожної теми і призначені для узагальнення знань учнів. Вони є різними за формою, можуть передбачати вибір однієї відповіді з кількох запропонованих, установлення відповідності або ж розгорнуту відповідь.

У кінці узагальнюючих завдань до теми є посилання на електронний додаток, а саме на тестові онлайн-завдання.

Посилання на електронний додаток

Відповіді до узагальнюючих завдань до теми

Відповіді подано в електронному додатку (с. 7). Вони є доступними для учнів, батьків та учителів. Їх наявність робить процес навчання психологічно більш простим для учнів та прозорим для батьків.



Тестові онлайн-завдання для самоперевірки знань учнів

Завдання розміщено в електронному додатку (с. 7). Основні функції цих завдань:

- вони є додатковими для узагальнення знань учнів
- з їх допомогою учні можуть самі дізнатися про свій рівень засвоєння матеріалу
- вони дають змогу батькам проконтролювати, наскільки успішним є навчання їхніх дітей
- учителю доступні результати виконання усіма учнями класу цих завдань, тому з їх допомогою можна оцінити результативність вивчення теми

Лабораторне дослідження

- Тема.** Властивості ферментів
Мета: дослідити властивості ферментів і вплив на них фізичних факторів.
Обладнання й матеріали: невеликі кубики сирової та вареної картоплі, пробірки, гідроген пероксид, який має кімнатну температуру, гідроген пероксид з холодильника, підручник.

Хід дослідження

У цьому дослідженні властивості ферментів розглядаються на прикладі ферменту пероксидази, що міститься в клітинах картоплі. У випадку контакту пероксидази з гідроген пероксидом відбувається розкладання пероксиду на воду й кисень, який виділяється у вигляді невеликих бульбашок газу.

1. Візьміть три пробірки й помістіть у них невеликі кубики картоплі. У перші дві помістіть кубики сирової картоплі, а в третю — вареної.
2. Улійте в першу пробірку розчин гідроген пероксиду, який перед цим містився в холодильнику.
3. Спостерігайте, чи виділяються бульбашки газу. Відзначте інтенсивність їх виділення.
4. Улійте в другу й третю пробірки розчин гідроген пероксиду, який має кімнатну температуру.
5. Спостерігайте, чи виділяються бульбашки газу. Відзначте інтенсивність їх виділення.
6. Зробіть висновок, у якому вкажіть результати спостережень та поясніть, чи вплинули низька температура й теплова обробка на роботу ферменту пероксидази.

Лабораторні й практичні роботи і лабораторні дослідження

У кінці підручника запропоновані алгоритми виконання лабораторних і практичних робіт, які вчитель може використовувати на відведених для таких форм роботи уроках. За структурою вони є цілком традиційними, тому ні у вчителя, ні в учнів не повинно виникнути труднощів під час роботи. До всіх практичних робіт на розв'язування елементарних вправ та складання схем схрещування подано приклади розв'язання задач та складання схем. Це полегшить підготовку до робіт та їх проведення й виконання.

Словник термінів

У словнику зібрані всі терміни, які трапляються в підручнику і можуть знадобитися учневі під час вивчення або повторення матеріалу. Тут подано їхню етимологію та чітке визначення. Словник дає змогу швидко знайти необхідний термін, що, безсумнівно, полегшить роботу з підручником.

Словник

А

Адаптація (від лат. *adapto* — пристосовую) — пристосування живих організмів до певних умов середовища існування. Усі адаптації є результатом еволюційного процесу на основі природного добору.

Алель (від лат. *allelos* — протилежний) — один із можливих станів (варіантів) гена.

Алель дикого типу — алель, який поширений у природних популяціях певного виду і який зумовлює розвиток ознак, що є характерними для цього виду.

Анаболізм (або пластичний обмін)



мільйонів видів рослин, тварин, мікроорганізмів з їхніми наборами генів і складних екосистем, що утворюють живу природу.

Б

Біосфера (від давньогрец. *bios* — життя та *sphera* — куля) — сукупність усіх біогеоценозів Землі, єдина глобальна екосистема вищого порядку.

Біотехнологія — сукупність промислових методів, які застосовують для виробництва різних речовин із використанням живих організмів, біологічних процесів чи явищ.

Учені-біологи України

Учений	Внесок у розвиток біології
Ремесло Василь Миколайович (1907–1983) 	Видатний український вчений-селекціонер. Працював в галузі селекції пшениці. Лауреат Ленінської і Державних премій. Двічі Герой Соціалістичної Праці. Великою заслугою вченого є розробка та впровадження в селекційну практику методу отримання високоврожайних сортів озимої пшениці з підвищеною стійкістю до екстремальних умов. Проводив велику роботу зі створення пла-стичних зимостійких сортів озимої пшениці. Значно розширив ареал виро-щування цієї культури в нетрадиційних зонах. Створив і районував 20 сортів озимої пшениці, у тому числі відомий сорт «Миронівська-808». Автор понад 200 наукових праць, у тому числі 5 монографій.
Симиренко Левко Платонович (1855–1920) 	Видатний український вчений, який працював в галузі помології. Член-кореспондент Бельгійського товариства садівників, почесний член Французького національного помологічного товариства. Автор видання «Помологія» у трьох томах. Акліматизував і вивів нові сорти плодкових дерев. Автор відомого сорту яб-луні «Ренет Симиренко». Створив один з найбільших у Європі помологічних розсадників, який включав 900 сортів яблунь, 889 сортів груш, 350 сортів вишні і черешні та інші види плодкових дерев.

Додаток українознавчого змісту

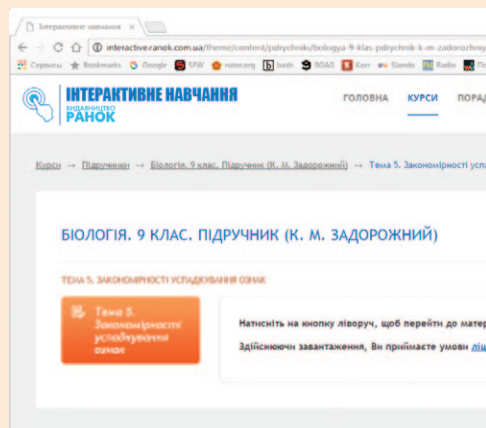
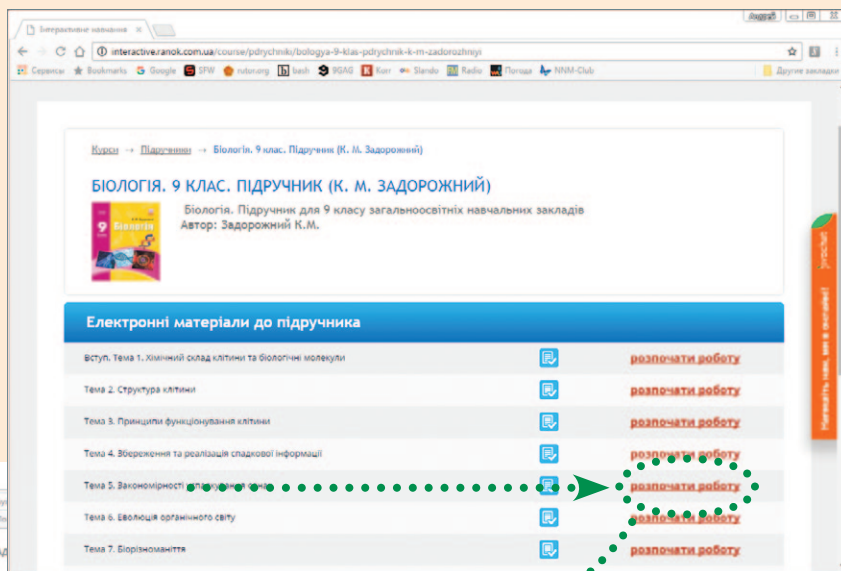
У додатку зібрані відомості про знаменитих учених-українців, які зробили значний внесок у розвиток біології та медицини. Такий додаток до підручника не лише націлений на розширення кругозору учнів, а й виконує виховну функцію: інформація, розміщена в ньому, дасть змогу школярам пишатися своєю країною і її науковцями.

Електронний додаток

Матеріали електронного додатка розміщені на сайті **interactive.ranok.com.ua**.

Вони включають відеофрагменти до деяких тем підручника, тестові завдання для самоперевірки та додаткові матеріали.

Поетапна інструкція, як працювати з додатком, подана в передмові до підручника.



КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З БІОЛОГІЇ (9 клас)

№	Тема уроку	Лабораторні та практичні роботи, лабораторні дослідження
I семестр		
Вступ		
1	Біологія як наука. Рівні організації біологічних систем	
Тема 1. Хімічний склад клітини та біологічні молекули		
2	Речовини живих організмів. Неорганічні сполуки	
3	Органічні молекули. Біополімери	
4	Білки. Структурна організація та функції білків	
5	Ферменти	Лабораторне дослідження «Властивості ферментів»
6	Вуглеводи та ліпіди	
7	Нуклеїнові кислоти. АТФ	Практична робота «Розв'язання елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот»
8	Узагальнення матеріалів теми	
Тема 2. Структура клітини		
9	Методи дослідження клітин	
10	Структура клітини. Клітинні мембрани	
11	Немембранні органели	
12	Мембранні органели	
13	Різноманіття клітин	Лабораторна робота № 1 «Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин»
Тема 3. Принципи функціонування клітини		
14	Обмін речовин та енергії. Основні шляхи	
15	Біохімічні механізми дихання	
16	Фотосинтез	
17	Хемосинтез	
18	Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах	
19	Узагальнення матеріалів тем	
Тема 4. Збереження та реалізація спадкової інформації		
20	Гени та геноми	
21	Будова генів про- та еукаріотів	
22	Основні компоненти геномів про- та еукаріотів	
23	Транскрипція. Основні типи РНК	
24	Генетичний код. Біосинтез білка	Практична робота «Розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції»
25	Подвоєння та репарація пошкоджень ДНК	
26	Клітинний цикл, мітоз та мейоз. Рекомбінація ДНК	Лабораторне дослідження «Фази мітозу»
27	Статеві клітини та запліднення	
28	Закономірності індивідуального розвитку	
29	Узагальнення матеріалів теми	
II семестр		
Тема 5. Закономірності успадкування ознак		
30	Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі	
31	Закони Менделя	Практична робота «Складання схем схрещування»

№	Тема уроку	Лабораторні та практичні роботи, лабораторні дослідження
32	Ознака як результат взаємодії генів	
33	Поняття про зчеплення генів і кросинговер	
34	Генетика статі й успадкування, зчепене зі статтю	
35	Форми мінливості	Лабораторне дослідження «Мінливість у рослин і тварин»
36	Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій	
37	Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування	
38	Сучасні методи молекулярної генетики	
39	Узагальнення матеріалів теми	
Тема 6. Еволюція органічного світу		
40	Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна	
41	Популяції живих організмів та їх основні характеристики	
42	Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін	
43	Механізми видоутворення	
44	Адаптації — результат еволюційного процесу. Основні положення сучасної теорії еволюції	
45	Еволюція людини. Етапи еволюції людини	
46	Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя	
Тема 7. Біорізноманіття		
47	Основи еволюційної філогенії та систематики	
48	Основні групи організмів: віруси, бактерії, археї, еукаріоти	Практична робота «Порівняння будови та процесу розмноження клітинних та неклітинних форм життя»
49	Огляд основних еукаріотичних таксонів	
50	Узагальнення матеріалів тем	
Тема 8. Надорганізмові біологічні системи		
51	Екосистема. Різноманітність екосистем	
52	Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин у екосистемах	
53	Біотичні, абіотичні та антропогенні фактори	
54	Стабільність екосистем та причини її порушення	
55	Біосфера як цілісна система. Захист та збереження біосфери	
Тема 9. Біологія як основа біотехнології та медицини		
56	Одомашнення рослин та тварин	
57	Поняття про селекцію. Огляд традиційних біотехнологій	
58	Основи генетичної та клітинної інженерії	
59	Генетично-модифіковані організми	
60	Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині	
61	Узагальнення матеріалів тем	
Узагальнення		
62	Основні загальні властивості живих систем	

ПРОФЕСІЙНИЙ УЧИТЕЛЬ ТА СУЧАСНИЙ
ПІДРУЧНИК — ОСНОВА ЯКІСНОЇ ОСВІТИ

БІОЛОГІЯ 9

К. М. Задорожний

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКТ

ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ НА УРОЦІ ТА ВДОМА

- Робочий зошит
- Зошит для контролю навчальних досягнень учнів
- Розробки уроків

ІНТЕРНЕТ-ПІДТРИМКА

- електронна версія підручника для безкоштовного завантаження
- додаткова інформація, відеофрагменти та тестові онлайн-завдання

МЕТОДИЧНА ОНЛАЙН-ПІДТРИМКА

- якісні та сучасні презентації, відеоматеріали, вебінари



Тираж
35 090
прим.



Тираж
60 008
прим.



Підручник є складовою лінійки підручників для 7–9 класів. Суттєва відмінність видань цієї лінійки полягає у використанні принципу фіксованого формату (один параграф розташований на одному або двох розворотах і завжди починається з нової парної сторінки), що дає можливість учням швидко адаптуватися до концепції підручника та робить навчання більш комфортним.

Видається українською та російською мовами.



НАДСИЛАЙТЕ ВАШІ ЗАПИТАННЯ ТА ПРОПОЗИЦІЇ:
pidruchnik@ranok.com.ua