

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З БІОЛОГІЇ

9 КЛАС

Олександр КОЗЛЕНКО, науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

За оновленою навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів,
затвердженою наказом МОН України від 07.06.2017 р. № 804
70 год, 2 год. на тиждень

Елементи змісту, які є необов'язковими і можуть вивчатися опційно (за вибором учителя), виділено в темах уроків *курсивом*.

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, лабораторні та практичні роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів			Примітка
					Діяльність	Знання	Ставлення	
ВСТУП (2 год)								
1		Біологія як наука. Предмет біології. Методи біологічних досліджень	<i>оперує термінами:</i> описовий метод, експериментальний метод, моделювання		<i>практикує:</i> методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ живої природи (описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг, статистичний – представлення даних)	Учень (учениця) називає основні галузі біології; пояснює значення методів біологічних досліджень у пізнанні живої природи; зв'язок біології з іншими природничими і гуманітарними науками; характеризує методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання)	висловлює судження про відмінність наукового методу від інших методів пізнання світу	
2		Рівні організації біологічних систем	<i>оперує терміном</i> моделювання		<i>аналізує та порівнює</i> біологічні системи, що перебувають на різних рівнях організації; <i>моделює / створює моделі</i> простих біологічних систем різних рівнів (наприклад, системи органів людини, угруповання тощо)	називає рівні організації життя; наводить приклади біологічних систем, що перебувають на різних рівнях організації	усвідомлює відмінність системи від її дискретних елементів і залежність функціонування системи від взаємозв'язків між елементами різних рівнів	
Тема 1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД КЛІТИНИ (8 год, рекомендовано додати 1 год із резервних або опційних)								
3		Хімічні елементи у Всесвіті та в організмі людини. Неорганічні сполуки	Хімічний елемент, атом, хімічний зв'язок			називає неорганічні речовини, що входять до складу організмів; складові атома (міжпредметні); вид хімічного зв'язку (ковалентний, йонний, водневий)	висловлює та обґрунтовує судження про спільність складу та різницю вмісту хімічних елементів у живій та неживій природі	
4		Вода та її основні фізико-хімічні властивості	(2) Хімічний зв'язок, теплосмієність, температура кипіння / замерзання			називає вид хімічного зв'язку (ковалентний, йонний, водневий); описує властивості та біологічну роль води	висловлює та обґрунтовує судження про роль води як основи внутрішнього середовища організмів і як середовища існування	

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів			Примітка
					Діяльність	Знання	Ставлення	
5		Органічні молекули. Ліпіди			<i>розпізнає</i> приклади органічних речовин за назвами	<i>називає:</i> органічні речовини, що входять до складу організмів (ліпіди); види хімічного зв'язку (міжпредметні); <i>описує</i> властивості та біологічну роль ліпідів; <i>наводить приклади:</i> продуктів, що містять ліпіди	<i>висловлює та обгрунтовує</i> судження щодо необхідності наявності різних харчових продуктів у раціоні людини; <i>робить висновок</i> про необхідність вживання людиною різноманітних харчових продуктів	
6		Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Вуглеводи	<i>оперує терміном</i> полімер		<i>розпізнає</i> приклади органічних речовин за назвами; <i>аналізує та порівнює</i> властивості органічних молекул	<i>називає</i> органічні речовини, що входять до складу організмів (вуглеводи); <i>описує</i> властивості та біологічну роль вуглеводів; <i>наводить приклади:</i> гідрофобної взаємодії речовин; продуктів, що містять вуглеводи	<i>висловлює та обгрунтовує</i> судження щодо необхідності наявності різних харчових продуктів у раціоні людини; <i>робить висновок</i> про необхідність вживання людиною різноманітних харчових продуктів	
7		Білки, їхня структурна організація та основні функції	<i>оперує термінами:</i> полімер, білки		<i>розпізнає</i> приклади органічних речовин за назвами; <i>розв'язує</i> елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків; <i>аналізує та порівнює</i> структурні рівні організації білків	<i>називає:</i> органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів (білки); види хімічного зв'язку (ковалентний, йонний, водневий), гідрофобна взаємодія (міжпредметні); <i>описує:</i> будову, властивості та функції білків; структурні рівні організації білків; <i>наводить приклади</i> продуктів, що містять білки; <i>ляснює</i> роль білків у життєдіяльності організмів	<i>висловлює та обгрунтовує</i> судження щодо необхідності наявності різних харчових продуктів у раціоні людини; <i>робить висновок</i> про необхідність вживання людиною різноманітних харчових продуктів; значення моделювання в розумінні хімічної будови живих організмів; <i>усвідомлює значення</i> внеску вчених у розвиток біохімії, у т. ч. українських (О. В. Палладін, О. В. Данилевський)	
8		Ферменти, їхня роль у клітині	<i>оперує термінами:</i> білки, фермент; (2) хімічна реакція	<i>Лабораторне дослідження</i> властивостей ферментів	<i>досліджує / спостерігає</i> приклади дії ферментів	<i>описує:</i> функції білків; структурні рівні організації білків; <i>ляснює</i> роль білків у життєдіяльності організмів	<i>усвідомлює значення</i> внеску вчених у розвиток біохімії, у т. ч. українських (Я. О. Парнас)	

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, лабораторні та практичні роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів			Примітка
					Діяльність	Знання	Ставлення	
9		Нуклеїнові кислоти, їхня структурна організація	оперує термінами: полімер, нуклеїнові кислоти; (1) ДНК, РНК		розпізнає приклади органічних речовин за назвами	описує будову і функції нуклеїнових кислот	робить висновок про значення моделювання в розумінні хімічної будови живих організмів; усвідомлює значення внеску вчених у розвиток біохімії (І. Ф. Мішер, Ф. Крік, Дж. Уотсон, Р. Франклін та ін.)	
10–11		Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. АТФ	оперує термінами: полімер, нуклеїнові кислоти; (1) АТФ	Практична робота 1. Розв'язування елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот	розпізнає приклади органічних речовин за назвами; розв'язує елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків та нуклеїнових кислот; аналізує та порівнює властивості органічних молекул (білків і нуклеїнових кислот)	описує будову і функції нуклеїнових кислот; пояснює необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем; роль АТФ у життєдіяльності організмів; роль білків у життєдіяльності організмів; роль нуклеїнових кислот у стабільності організмів	робить висновок про значення моделювання у розумінні хімічної будови живих організмів; усвідомлює значення внеску вчених у розвиток біохімії (І. Ф. Мішер, Ф. Крік, Дж. Уотсон, Р. Франклін та ін.), у т. ч. українських (О. В. Палладін, О. В. Данилевський, Я. О. Парнас)	
Тема 2. СТРУКТУРА КЛІТИНИ (6 год)								
12		Методи дослідження клітин. Типи мітроскопії. Структура еукаріотичної клітини. Клітинна мембрана	оперує термінами: еукаріоти, клітинна мембрана	Демонстрування моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини		називає методи дослідження клітин; пояснює роль мембран у життєдіяльності клітин; взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем; характеризує хімічний склад клітинної мембрани	застосовує знання для доведення єдності органічного світу; усвідомлює значення внеску вчених у розвиток знань про клітину (Т. Шванн, М. Шлейден, К. Гольджі та ін.)	
13		Структура еукаріотичної клітини: цитоплазма та основні клітинні органели	оперує термінами: цитоплазма, ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, цитоскелет	Демонстрування моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини	аналізує: взаємозв'язок між будовою та функціями органел	називає: складові цитоплазми; основні клітинні органели та їхні функції; розпізнає компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях		

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, лабораторні та практичні роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів			Примітка
					Діяльність	Знання	Ставлення	
14		Ядро, його структурна організація та функції	оперує терміном ядро		<i>аналізує</i> взаємозв'язок між будовою та функціями ядра	<i>називає</i> основні компоненти та функції ядра; <i>розпізнає</i> компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях		
15		Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: тваринна клітина та клітини різних тканин	оперує терміном еукаріоти	<i>Демонстрування</i> моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини, мікропрепарати клітин тварин	<i>порівнює</i> будову клітин рослин і тварин; <i>дотримується правил:</i> розгляду мікропрепаратів за допомогою мікроскопа; виконання рисунків біологічних об'єктів; <i>спостерігає</i> елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах	<i>наводить приклади:</i> еукаріотичних організмів; рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів; <i>розпізнає</i> компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях	<i>висловлює судження</i> щодо ролі клітини як елементарної структурної одиниці живих систем	
16		Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: рослинна клітина та клітини різних тканин; клітина грибів	оперує термінами: еукаріоти, вакуолі; (2) клітинна стінка	<i>Демонстрування</i> моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини, мікропрепарати клітин рослин і грибів <i>Лабораторна робота</i> 1. Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин	<i>порівнює</i> будову клітин рослин, грибів; <i>дотримується правил:</i> виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа; виконання рисунків біологічних об'єктів; <i>спостерігає</i> елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах	<i>наводить приклади:</i> еукаріотичних організмів; рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів; <i>розпізнає</i> компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях	<i>висловлює судження</i> щодо ролі клітини як елементарної структурної одиниці живих систем	
17		Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітини	оперує термінами: еукаріоти, прокаріоти, віруси	<i>Демонстрування</i> моделей-аплікацій, що ілюструють будову клітини	<i>порівнює</i> будову клітини прокаріотів і еукаріотів; <i>дотримується правил</i> розгляду мікропрепаратів за допомогою мікроскопа; <i>спостерігає:</i> елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах	<i>називає</i> основні органели прокаріотичної клітини та їхні функції; <i>наводить приклади:</i> прокаріотичних організмів; рухів прокаріотичних клітин; <i>розпізнає</i> компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях	<i>застосовує знання:</i> для доведення єдності органічного світу	

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, лабораторні та практичні роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів		Примітка
					Діяльність	Знання	
Тема 3. ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИНИ (6 год)							
Здоров'я і безпека орієнтує на застосування знань про процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя.							
Екологічна безпека та сталій розвиток орієнтує на усвідомлення планетарної ролі фотосинтезу як одного з основних механізмів підтримання гомеостазу в атмосфері.							
18		Обмін речовин та енергії. Основні шляхи розщеплення органічних речовин у живих організмах	<i>оперує терміном</i> метаболізм		<i>характеризує</i> процеси, що є джерелами енергії для клітин; <i>аналізує</i> вплив зовнішніх чинників на перебіг клітинних процесів	<i>називає</i> процеси обміну речовин та енергії, що відбуваються в цитоплазмі клітини; <i>наводить приклади</i> процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині	<i>висловлює судження</i> щодо значення обміну речовин і енергії для забезпечення потреби організмів у речовинах і енергії
19		Клітинне дихання. Біохімічні механізми дихання	<i>оперує термінами:</i> метаболізм, клітинне дихання, мітохондрії		<i>характеризує</i> процеси клітинного дихання як джерела енергії для клітин; <i>аналізує</i> вплив зовнішніх чинників на перебіг клітинних процесів	<i>називає:</i> процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини; органели клітини, в яких відбувається дихання; <i>наводить приклади</i> процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині	<i>висловлює судження</i> щодо значення процесів клітинного дихання для забезпечення енергетичних потреб організмів; <i>застосовує знання</i> про процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя
20		Фотосинтез: світлова та темнова фази. Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах	<i>оперує термінами:</i> метаболізм, фотосинтез, пластиди		<i>характеризує</i> процеси фотосинтезу як джерела органічних речовин і енергії для клітин; <i>аналізує</i> вплив зовнішніх чинників на перебіг клітинних процесів (зокрема, чим зумовлений зелений колір рослин)	<i>називає:</i> процеси обміну речовин та енергії, що відбуваються в рослинній клітині; органели клітини, в яких відбувається фотосинтез	<i>висловлює судження</i> щодо значення процесів фотосинтезу для забезпечення потреб організмів у речовинах і енергії; <i>робить висновок</i> про значення методу моделювання у вивченні клітинних процесів
21		Планетарна роль фотосинтезу	<i>оперує термінами:</i> метаболізм, фотосинтез		<i>характеризує</i> процеси фотосинтезу як джерела енергії та речовин для біосфери; <i>аналізує</i> вплив зовнішніх чинників на перебіг клітинних процесів	<i>називає:</i> процеси обміну речовин та енергії, що відбуваються в рослинній клітині, в яких відбувається фотосинтез	<i>висловлює судження</i> щодо планетарної ролі фотосинтезу

№ з/п	Дата	Тема уроку	Поняття, що вводяться вперше (1), і ті, що розвиваються (2)	Демонстрування, лабораторні дослідження, роботи, проекти	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів			Примітка
					Діяльність	Знання	Ставлення	
22		Хемосинтез. Значення хемосинтезу для підтримання гомеостазу в біосфері	<i>оперує термінами:</i> метаболізм, хемосинтез		<i>характеризує</i> процеси фотосинтезу, клітинного дихання як джерел енергії для клітин; <i>аналізує</i> вплив зовнішніх чинників на перебіг клітинних процесів (зокрема, чим зумовлений зелений колір рослин)	<i>називає</i> процеси обміну речовин та енергії, що відбуваються в цитоплазмі клітин	<i>висловлює суження щодо:</i> значення процесів хемосинтезу для забезпечення енергетичних потреб організмів; планетарної ролі мікроорганізмів-хемосинтетиків	
23		Обмін речовин та енергії на рівні організму і біосфери	<i>оперує термінами:</i> метаболізм, клітинне дихання, фотосинтез, хемосинтез		<i>порівнює</i> процеси фото- та хемосинтезу	<i>називає:</i> процеси обміну речовин та енергії	<i>робить висновок про:</i> подібність процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних груп організмів; значення методу моделювання у вивченні клітинних процесів	
Тема 4. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ (11 год)								
24		Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів	<i>оперує термінами:</i> ген, хромосоми		<i>характеризує</i> взаємозв'язок між будовою і функціями хромосом	<i>називає</i> типи генів	<i>робить висновок</i> про визначну роль спадкового апарату клітини	
25		Подвоєння ДНК; репарація пошкоджень ДНК	<i>оперує термінами:</i> ген, ядро; реплікація (1)		<i>характеризує</i> процес реплікації ДНК	<i>називає</i> етапи реалізації спадкової інформації; <i>наводить приклади</i> застосування принципу комплементарності нуклеотидів		
26		Транскрипція. Основні типи РНК	<i>оперує термінами:</i> ген, генетичний код, транскрипція		<i>характеризує</i> процес транскрипції; <i>порівнює</i> процеси транскрипції та реплікації	<i>називає:</i> типи генів; етапи реалізації спадкової інформації; <i>наводить приклади</i> застосування принципу комплементарності нуклеотидів		

(Далі буде)