

## ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

### Біологія. 9 клас I семестр

За модельною навчальною програмою «Біологія. 7–9 класи»  
для закладів загальної середньої освіти (автори П. Г. Балан, О. М. Кулініч, Л. П. Юрченко).  
За підручником «Біологія. 9 клас» (автори К. Задорожний, Г. Ягенська, В. Додь)

**(2,5 год на тиждень. Всього — 87 год, 2 год у 1 семестрі)**

Шановні вчителі! Блок «Види діяльності» не є обов'язковим у КТП. У таблиці ми розмістили лише деякі види діяльності, яким відводимо важливу роль, які є новими для багатьох вчителів і які визначають домінуючу (з нашої точки зору) групу результатів на кожному з уроків. Види діяльності добирає вчитель / вчителька! В електронному додатку і в підручнику пропонуються завдання, різні форми діяльності, спрямовані на формування результатів відповідної групи. По ходу написання підручника таблиця буде доповнюватися

№ уроку	Дата	Тема уроку	Очікувані результати	Дослідження, деякі інші пропонувані види діяльності	Домінуюча група результатів
<b>ВСТУП (3 год)</b>					
1.		Біологія як комплексна наука. Місце біології серед інших наук. <b>інструктаж з БЖД</b>	<i>Знанневий:</i> <i>Учень/учениця</i> <i>опановує терміни: біологія, біологічні науки, рівні організації живої матерії, методи біологічних досліджень</i> ПРО 3.1.1-1 <i>називає: - - рівні організації живої матерії</i> <i>- галузі, що входять до біології як комплексної науки</i> ПРО 3.2.1-2	Моделювання зв'язків між галузями біології та біології з іншими галузями науки і практики. Завдання у WordWall щодо галузей біології <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94071815">https://wordwall.net/uk/resource/94071815</a>	ГР 2
2.		Методи біологічних досліджень	<i>наводить приклади:- основних методів біологічних досліджень</i> ПРО 2.2.1-2 <i>розпізнає:- біологічні науки; рівні організації живої матерії на малюнках, фото;</i> ПРО 3.2.1-3 <i>Діяльнісний:</i> <i>Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження, : добирає окремі об'єкти</i>	Інтерактивна бесіда «Науковий метод на основі історії одного дослідження» (е-додаток, історія відкриття хімічних синапсів). Аналіз досліджень, проведених учнями (за е-додатком). Завдання на визначення залежної і незалежної змінної в експерименті	ГР 1

3.	Рівні організації живої матерії	<p>/ явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити  ПРО 1.1.1-1: <i>визначає</i> мету і завдання дослідження, ПРО 1.2.1-1 <i>формулює</i> гіпотезу, <i>планує</i> і <i>здійснює</i> дослідження (спостерігає, експериментує, моделює),  ПРО 1.3.4-2  <i>аналізує</i> результати, <i>формулює</i> висновки ПРО 1.4.1-1 - ПРО 1.4.2-1  <i>презентує</i> результати дослідження ПРО 1.5.1-1;  <i>здійснює</i> самоаналіз дослідницької діяльності ПРО 1.6.1-1 .  <i>здійснює</i> пошук інформації, <i>виявляє</i> невідомі для себе знання, <i>оцінює</i>, <i>систематизує</i> її та <i>представляє</i> в різних формах; ПРО 2.1.1-2  <i>добирає</i> наукове пояснення явищ природи / фактів / даних, <i>використовує</i> наукові факти для формулювання власних суджень; з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб <i>визначає</i> <i>суперечність</i> у запропонованій ситуації, <i>використовує</i> правила, способи й відповідні засоби для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, <i>визначає</i> чинники, які сприяли / завадили розв'язанню навчальної / життєвої проблеми; <i>складає план</i> власної діяльності для розв'язання навчальної / життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі, <i>оцінює</i> власну діяльність й ефективність дій групи для досягнення результату. ПРО 4.4.5-2  <i>характеризує</i> та <i>пояснює</i>:- <i>методи біологічних досліджень</i>; ПРО 1.1.1-1  <i>порівнює</i> та <i>аналізує</i>:- <i>об'єкти, що перебувають на різних рівнях організації живої матерії</i> ПРО 3.2.1-1  <i>установлює зв'язки</i>:- <i>між біологічним об'єктом та методами його дослідження</i>; ПРО 3.3.3-1  <i>здійснює ситуативне моделювання з використанням сучасних методів біологічних досліджень</i> ПРО 2.2.1-1  <i>розв'язує проблемне питання</i>:- <i>щодо властивостей організмів, які перебувають на кількох рівнях організації</i> ПРО 3.3.2-1  <i>описує</i>:- <i>біологічні системи - основні біологічні методи</i>; ПРО 2.2.1-1  <i>практикує / застосовує</i>:- <i>вимоги до підготовки проєкту</i>;</p>	Завдання у WordWall <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94146612">https://wordwall.net/uk/resource/94146612</a>	ГР.2
----	---------------------------------	---	--	------

			<p>ПРО 3.3.2-2</p> <p><i>Ціннісний:</i>  висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок: - про функціонування організмів на різних рівнях організації біологічних систем; - про біологію як комплексну науку.  - про галузі біології та їхні досягнення, які використовує людина - про класичні та сучасні методи біологічних досліджень та їх застосування  - про рівні організації живої матерії та властивості існування біологічних систем на кожному рівні ПРО 3.4.2-1 усвідомлює значення застосування:  - досягнень біології та різних її галузей для розвитку людства ПРО 4.4.2-1</p>		
			<b>ТЕМА 1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД КЛІТИНИ (13 год)</b>		
4.		Хімічні елементи в живих системах. Вода та інші неорганічні речовини.	<p><i>Знанневий:</i>  Учень/учениця опановує терміни: мікро- та макроелементи, мономери, біополімери, органічні речовини (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти, амінокислоти), процеси денатурації, ренатурації та деструкції білків, нуклеотиди, ДНК, РНК, АТФ, кодон, антикодон, комплементарність, реплікація  ПРО 3.1.1-1  називає: неорганічні сполуки, органічні сполуки, їхні основні властивості та функції ПРО 3.2.1-2  наводить приклади: мікро- та макроелементів, біологічно активних речовин (гормонів, нейрогормонів, фітогормонів, вітамінів, антибіотиків), їхній вплив на живі організми ПРО 2.2.1-2  розпізнає та розрізняє: органічні речовини (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти); ПРО 3.2.1-3</p> <p><i>Діяльнісний:</i>  самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження. [9ПРО 1-5]</p>	Робота з інформацією про екологічні хвороби (е-додаток) Модельовання формування і руйнування водневих зв'язків (інтерактивна симуляція, оцінка правильності тверджень) Тест <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94148549">https://wordwall.net/uk/resource/94148549</a>	ГР 2
5.		Органічні речовини живих організмів. Мономери і полімери		Модельовання гомо і гетерополімерів зі стікерів або скріпок (е-додаток)	ГР 1
6.		Вуглеводи. Ліпіди		Узагальнення з відеоресурсами <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LeOUIXbFyqk&amp;t=133s">https://www.youtube.com/watch?v=LeOUIXbFyqk&amp;t=133s</a>	ГР 3.

			самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію.[2] характеризує та пояснює: - фізикохімічні властивості води; будову органічних речовин, їхні складові; рівні структурної організації білків, нуклеїнових кислот ПРО 3.1.3-1	або <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JwKVof-4PtW&amp;t=37s">https://www.youtube.com/watch?v=JwKVof-4PtW&amp;t=37s</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5BBYBRWzsLA&amp;t=5s">https://www.youtube.com/watch?v=5BBYBRWzsLA&amp;t=5s</a>	
7.	Лабораторне дослідження вуглеводів і ліпідів	Лабораторне дослідження вуглеводів і ліпідів	класифікує: - мікро- та макроелементи, органічні речовини за хімічним складом, ПРО 3.3.1-1 порівнює та аналізує: мономери та полімерні сполуки; органічні речовини між собою; ПРО 3.2.1-3	Лабораторна робота (е-додаток)	ГР 1
8.	Амінокислоти. Білки	Амінокислоти. Білки	-установлює зв'язки: між мономерами та полімерами між нуклеїновими кислотами та білками між РНК та ДНК між особливості будови органічних речовин з їхніми властивостями та функціями ПРО 3.3.1-1 моделює / створює моделі: органічних речовин (мономерів і полімерів), рівнів структурної організації полімерів; процесів реплікації, репарації, денатурації, ренатурації ПРО 2.2.1-5	Завдання з відеоресурсом (е-додаток) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-ZNBjrqx7fQ">https://www.youtube.com/watch?v=-ZNBjrqx7fQ</a> . Дослідження формування просторової структури білкової молекули з симуляції з LabXchange (е-додаток)	ГР 2/1
9.	Функції білків	Функції білків	розв'язує проблемне питання: про особливості будови білків; вправи зі структури нуклеїнових кислот ПРО 3.3.2-1	тест про різноманітність білків та їхні функції <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94293780">https://wordwall.net/uk/resource/94293780</a>	ГР 3
10.	Лабораторне дослідження активності ферментів	Лабораторне дослідження активності ферментів	описує: будову нуклеїнових кислот; - рівні організації молекул білків - властивості ферментів (ензимів) ПРО 2.2.1-1 практикує / застосовує: методи проведення біологічного дослідження та виконання дослідницького проекту проекту; ПРО 1.6.1-5 дотримується правил:- проведення лабораторних досліджень і роботи з лабораторним обладнанням [9 ПРО 1.4.2-3]	Лабораторне дослідження (е-додаток) Дослідження активності лактази з інтерактивною симуляцією <a href="https://lab.concord.org/interactives.html#interactives/inquiry-space/lactase.json">https://lab.concord.org/interactives.html#interactives/inquiry-space/lactase.json</a>	Гр.1
11.	Нуклеїнові кислоти. Структура нуклеотидів	Нуклеїнові кислоти. Структура нуклеотидів	Ціннісний: Учень/учениця висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок:- про хімічний склад клітин живого організму; - про органічні та неорганічні речовини, їхні функції в організмі; - про біологічно активні речовини та їхнє значення для живих організмів; - про єдність хімічного складу живої та неживої природи. ПРО 3.3.1-2	Дослідження структури ДНК із симуляцією <a href="https://lab.concord.org/interactives.html#interactives/sam/intermolecular-attractions/intermolecular-attractions-dna.json">https://lab.concord.org/interactives.html#interactives/sam/intermolecular-attractions/intermolecular-attractions-dna.json</a> Завдання <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94306580">https://wordwall.net/uk/resource/94306580</a>	ГР 3
12.	Будова ДНК. Реплікація ДНК	Будова ДНК. Реплікація ДНК		Модельовання ДНК з паперу за ресурсом BioInteractive (е-додаток)	ГР 1

13.	Види РНК. Функції РНК. АТФ	<i>аргументує: значення та вміст неорганічних сполук (води та мінеральних солей) у клітинах організму для збереження здоров'я - значення органічних сполук та їхні функції в живому організмі для забезпечення процесів життєдіяльності</i>		ГР 3
14.	Біологічно активні речовини	<i>- необхідність застосовувати знання про будову та функції органічних речовин для розуміння функціонування молекулярного рівня живої матерії</i> ПРО 4.1.1-1	Завдання на класифікування Тест на WordWall <a href="https://wordwall.net/uk/resource/94351914">https://wordwall.net/uk/resource/94351914</a>	ГР 3
15.	Різноманітність органічних молекул (Узагальнення і систематизація)	<i>усвідомлює значення застосування:- знань про будову, властивості та функції органічних і неорганічних речовин в організмах для розуміння безперервності життя про роль нейрогуморальної регуляції діяльності організму людини.</i> ПРО 3.4.1-2	Завдання на систематизацію і узагальнення	ГР 3 /2
16.	Діагностувальна робота			
<b>ТЕМА 2. КЛІТИНА – СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ОРГАНІЗМІВ</b> <b>(16 год)</b>				
17.	Методи дослідження клітин. Типи мікроскопії	<i>Знанневий: Учень/учениця опановує терміни: плазматична мембрана (плазмалема), надмембранні та підмембранні структури, цитоплазма (цитозоль, органели та включення), ядро, хромосоми, каріотип, катаболізм та анаболізм, клітинне дихання, гліколіз, фагоцитоз та піноцитоз</i> ПРО 3.1.1-1		ГР 2/ ГР 1
18.	Поверхневий апарат клітини	<i>називає: методи дослідження клітини, складові клітини прокариотів та еукариотів; органели клітини та їхні функції, положення клітинної теорії, надмембранні та підмембранні комплекси</i> ПРО 3.2.1-2		ГР 2
19.	Структура еукариотичної клітини.	<i>наводить приклади: методів цитологічних досліджень; функцій органел клітини еукариотів, види транспортування речовин крізь мембрану; етапів енергетичного обміну; клітин, що діляться мітотично та мейотично; положень клітинної теорії</i> ПРО 2.2.1-2	Віртуальна гра «Будова клітини людини і тварин» (е-додаток, <a href="https://www.sheppardsoftware.com/science/cell/animal/game/">https://www.sheppardsoftware.com/science/cell/animal/game/</a> )	ГР 2
20.	Органели клітин еукариотів	<i>розпізнає та розрізняє: на фотографіях та малюнках клітини про- та еукариотів; типи мікроскопії; органели клітин еукариотів; каріотипи організмів;</i>		
21.	Дослідження плазмолізу і деплазмолізу у клітинах рослин			

22.	Різноманітність клітин еукаріотів	<i>організми, яким притаманний автотрофний, міксотрофний та гетеротрофний типи живлення; процеси фото- та хемосинтезу; процеси мітозу та мейозу; клітинний цикл, клітинна теорія; ПРО 3.2.1-3</i>	Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин еукаріотів.	ГР 1
23.	Прокаріотичні клітини	<i>Діяльнісний: Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження.[1] Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію.[2] характеризує та пояснює:- механізми транспорту речовин через мембрану; будову та функції цитоплазми; процеси анаболізму та катаболізму; фази фотосинтезу; клітинний цикл ПРО 3.1.1-1</i>		
24.	Метаболізм та живлення клітин. Процеси анаболізму та катаболізму, їхній зв'язок.	<i>класифікує:- органели на немембранні, одномембранні, двомембранні - організми за типом живлення на автотрофи, гетеротрофи, міксотрофи ПРО 3.2.1-3</i>		
25.	Процеси фотосинтезу та хемосинтезу.	<i>порівнює та аналізує:- органели клітини; фази мітозу та мейозу; фази фотосинтезу: світлову та темнову; етапи енергетичного обміну; ПРО 3.1.1-3</i>		
26.	Розщеплення органічних речовин. Етапи енергетичного обміну	<i>установлює зв'язки:- між будовою клітини та типом її метаболізму ПРО 3.3.1-1</i>		
27.	Ядро. Хромосоми. Каріотип.	<i>моделює / створює моделі:- будови органел клітини та процесів, що відбуваються у клітинах ПРО 2.2.1- 5</i>		
28.	Клітинна теорія. Клітинний цикл.	<i>розв'язує проблемне питання: про особливості будови та розміру клітин та типом метаболізму ПРО 4.3.1-2</i>		
29.	Типи поділу клітин.	<i>описує:- фази фотосинтезу; процеси метаболізму; фази мітозу; каріотипи організмів ПРО 2.2.1-1</i>		
30.	Неклітинні форми життя	<i>практикує / застосовує:- знання про метаболізм для вивчення процесів анаболізму та катаболізму; вміння самостійно планувати та проводити прості дослідження [9 ПРО 1.3.2-1]</i>		
31.	Підсумкова робота	<i>дотримується правил:- роботи з мікроскопом та лабораторним обладнанням під час лабораторного дослідження та практичної роботи; виконання лабораторного дослідження, етапі [9 ПРО 1.4.2-3]</i>		
32.	Проектна робота	<i>Ціннісний: висловлює та обґрунтовує судження, робить висновок:- про</i>		

		<p><i>клітину як структурнофункціональну одиницю будови організму; - про взаємозалежність будови та функцій органел клітини; - про роль хромосом ядра у забезпеченні спадковості ПРО 4.5.1-3</i></p> <p><i>аргументує:- необхідність застосовувати методи цитологічних досліджень для вивчення клітини; - роль ядра та хромосом як носіїв спадкової інформації; - важливість вивчення клітинного циклу та його порушень для збереження сталості каріотипу;ПРО 4.1.1-1</i></p> <p><i>усвідомлює значення ядра еукаріотичної клітини як носія спадкової інформації - процесу фотосинтезу для сталості газового складу атмосфери та існування біосфери; - мітотичного поділу клітин для росту, розвитку, регенерації організму; застосування:. ПРО 3.4.1-2</i></p>	
--	--	---	--