

**Календарно-тематичне планування навчального матеріалу «Біологія», 9-Б клас**  
**70 годин – 2 години на тиждень, із них 2 години – резервні**

**Програма:**

Навчальна програма з біології для 6 – 9 класів, затверджена  
 Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 №  
 804.

**Підручник:**

Соболь В.І. Біологія: підручник для 9-х класів  
 загальноосвітніх навчальних закладів /Валерій Соболь –  
 Кам'янець-Подільський.: Абетка, 2017. – 288 с., іл.

| №<br>п/п       | Дата  | Тема уроку                            | Практична<br>частина | Домашнє<br>завдання  | Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності<br>учнів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|-------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВСТУП (2 год.) |       |                                       |                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.             | 02.09 | 1. Первинний інструктаж з БЖД. Вступ. |                      | Опрацювати конспект. | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>практикує:</b><br>- методи біологічних досліджень у пізнанні окремих явищ живої природи (описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг, статистичний — представлення даних);<br><b>аналізує та порівнює:</b><br>- біологічні системи, що перебувають на різних рівнях організації;<br><b>моделює / створює моделі:</b><br>- простих біологічних систем різних рівнів (наприклад, системи органів людини, угруповання тощо) | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- описовий метод, експериментальний метод, моделювання<br><b>називає:</b><br>- основні галузі біології;<br>- рівні організації життя;<br><b>наводить приклади:</b><br>- біологічних систем, що перебувають на різних рівнях організації;<br><b>пояснює:</b><br>- значення методів біологічних досліджень у пізнанні живої природи;<br>- зв'язок біології з іншими природничими й гуманітарними науками;<br><b>характеризує:</b><br>- методи біологічних досліджень (описовий, експериментальний, моделювання) |

|                                          |       |                                                                                                                    |  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                                       | 03.09 | 2. Біологія як наука.<br>Біологічні системи.<br>Біологічне пізнання.                                               |  | §§1-2<br>опрацювати          | <b>Ставлення</b><br><br><b>усвідомлює:</b><br>відмінність системи від її дискретних елементів та залежність функціонування системи від взаємозв'язків між елементами різних рівнів                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ТЕМА 1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД КЛІТИНИ (10 год.) |       |                                                                                                                    |  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.                                       | 09.09 | 1.Хімічний склад клітини.<br>Неорганічні сполуки.                                                                  |  | §3 опрацювати                | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>розпізнає:</b><br>- приклади органічних речовин за назвами;<br><b>досліджує / спостерігає:</b><br>- приклади дії ферментів;<br><b>розв'язує:</b><br>- елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків та нуклеїнових кислот;<br><b>аналізує та порівнює:</b><br>- структурні рівні організації білків;<br>- властивості органічних молекул | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- полімер, білки, нуклеїнові кислоти, фермент<br><b>називає:</b><br>- органічні та неорганічні речовини, що входять до складу організмів;<br>- складові атома (міжпредметні);<br>- типи хімічних зв'язків (ковалентні, йонні, водневі), гідрофобна взаємодія (міжпредметні);<br><b>описує:</b><br>- властивості та біологічну роль води, ліпідів, вуглеводів;<br>- будову, властивості та функції білків, структурні рівні організації білків;<br>- будову й функції нуклеїнових кислот;<br><b>наводить приклади:</b><br>- продуктів, що містять білки, ліпіди та вуглеводи;<br><b>пояснює:</b><br>- необхідність зовнішніх джерел енергії для існування біологічних систем;<br>- роль АТФ у життєдіяльності організмів; |
| 4.                                       | 10.09 | 2. Вода, її основні властивості.                                                                                   |  | §4 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.                                       | 16.09 | 3. Органічні молекули.<br>Біополімери.                                                                             |  | §5 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.                                       | 17.09 | 4.Вуглеводи: властивості та біологічна роль.                                                                       |  | §6 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.                                       | 23.09 | 5. Ліпіди: властивості та біологічна роль.                                                                         |  | §7 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.                                       | 24.09 | 6. Білки: структурна організація та основні функції.                                                               |  | §8 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9.                                       | 30.09 | 7. Нуклеїнові кислоти.                                                                                             |  | §9 опрацювати                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10.                                      | 01.10 | 8. <i>Практична робота №1</i><br><i>Розв'язування елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот</i> |  | §10 (ст.40-41)<br>опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|     |       |                                           |                                                          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |
|-----|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |       |                                           |                                                          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль білків у життєдіяльності організмів;</li> <li>- роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів</li> </ul> |
| 11. | 07.10 | 9. Молекулярний рівень організації життя. | <i>Лабораторне дослідження.</i><br>Властивості ферментів | Підготуватись до уроку узагальнення | <b>Ставлення</b><br><b>висловлює та обґрунтовує судження:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про спільність складу та різницю вмісту хімічних елементів у живій та неживій природі;</li> <li>- щодо необхідності різних продуктів харчування в раціоні людини;</li> </ul> <b>робить висновок:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про необхідність вживання людиною різноманітних продуктів харчування;</li> <li>- про значення моделювання в розумінні хімічної будови живих організмів;</li> </ul> <b>усвідомлює значення:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внеску вчених у розвиток біохімії (І. Ф. Мішер, Ф. Крік, Дж. Уотсон, Р. Франклін та ін.), у тому числі й українських (О. В. Палладін, О. В. Данилевський, Я. О. Парнас)</li> </ul> |                                                                                                                                                           |
| 12. | 08.10 | 10. Узагальнення знань                    |                                                          | §§3-10 повторити                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |

#### ТЕМАТИЧНА №1

### ТЕМА 2. СТРУКТУРА КЛІТИНИ (6 год.)

|     |       |                                                                                                                        |                                                                                           |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | 14.10 | 1. Історія вивчення клітини. Методи дослідження клітини. Типи мікроскопії.                                             |                                                                                           | §11 опрацювати | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>порівнює:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- будову клітини прокаріотів й еукаріотів;</li> <li>- будову клітин рослин, тварин, грибів;</li> </ul> <b>дотримується правил:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виготовлення мікропрепаратів та розгляду їх за допомогою мікроскопа;</li> <li>- виконання малюнків біологічних об'єктів;</li> </ul> <b>спостерігає:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементи будови клітини на постійних і тимчасових мікропрепаратах;</li> </ul> <b>аналізує:</b> | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- еукаріоти, прокаріоти, віруси, клітинна мембрана, цитоплазма, ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, цитоскелет</li> </ul> <b>називає:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи дослідження клітин;</li> <li>- складові цитоплазми;</li> <li>- основні клітинні органели та їхні функції;</li> <li>- основні компоненти та функції ядра;</li> </ul> <b>наводить приклади:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- про- та еукаріотичних організмів;</li> </ul> |
| 14. | 15.10 | 2. Клітина та її структура.                                                                                            |                                                                                           | §12 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15. | 21.10 | 3. Клітинна мембрана.                                                                                                  |                                                                                           | §13 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16. | 22.10 | 4. Цитоплазма та основні клітинні органели                                                                             |                                                                                           | §14 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17. | 04.11 | 5. Ядро: структурна організація та функції.                                                                            |                                                                                           | §15 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 18. | 05.11 | 6. Різноманітність клітин.<br><i>Лабораторна робота № 1. Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин</i> | <i>Лабораторна робота № 1. Вивчення структурно-функціональної різноманітності клітин.</i> | §16 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                         |       |                                                                     |  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |       |                                                                     |  |                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- взаємозв'язок між будовою та функціями органел;</li><li>- взаємозв'язок між будовою та функціями ядра</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- рухів клітин і внутрішньоклітинних рухів;</li></ul> <b>розпізнає:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- компоненти клітин на схемах та електронних мікрофотографіях;</li></ul> <b>пояснює:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- роль мембран у життєдіяльності клітин;</li><li>- взаємозв'язок клітини із зовнішнім середовищем;</li></ul> <b>характеризує:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- хімічний склад клітинної мембрани</li></ul> |
|                                                         |       |                                                                     |  |                       | <b>Ставлення</b><br><b>застосовує знання:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- для доказу єдності органічного світу;</li></ul> <b>висловлює судження:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- щодо ролі клітини як елементарної структурної одиниці живих систем;</li></ul> <b>усвідомлює значення:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- внеску вчених у розвиток знань про клітину (Т. Шванн, М. Шлейден, К. Гольджі та ін.)</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ТЕМА 3. ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИНИ (6 год.)</b> |       |                                                                     |  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 19.                                                     | 11.11 | 1.Обмін речовин та енергії в клітині.                               |  | §§11-17<br>опрацювати | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>характеризує:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20.                                                     | 12.11 | 2. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах. |  | §18 опрацювати        | <ul style="list-style-type: none"><li>- процеси фотосинтезу, клітинного дихання як джерел енергії для клітин;</li></ul> <b>аналізує:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- метаболізм, клітинне дихання, мітохондрії, фотосинтез, пластиди, хемосинтез</li></ul> <b>називає:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 21.                                                     | 18.11 | 3. Клітинне дихання, його біохімічні механізми.                     |  | §19 опрацювати        | <ul style="list-style-type: none"><li>- вплив зовнішніх факторів на протікання клітинних процесів (зокрема, чим зумовлений зелений колір рослин);</li></ul> <b>порівнює:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- процеси обміну речовин та енергії, які відбуваються в цитоплазмі клітини;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 22.                                                     | 19.11 | 4. Фотосинтез: світлова та темнова фази.                            |  | §20 опрацювати        | <ul style="list-style-type: none"><li>- процеси фотосинтезу та хемосинтезу</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- органели клітини, у яких відбувається дихання та фотосинтез;</li></ul> <b>наводить приклади:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |       |                                                                |  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
|-----|-------|----------------------------------------------------------------|--|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|     |       |                                                                |  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - процесів розщеплення органічних речовин, що відбуваються в клітині |
| 23. | 25.11 | 5. Хемосинтез. Потік речовин, енергії та інформації з клітини. |  | §21 опрацювати  | <b>Ставлення</b><br><b>висловлює судження:</b><br>- щодо значення процесів фотосинтезу, хемосинтезу, клітинного дихання для забезпечення енергетичних потреб організмів;<br>- щодо планетарної ролі фотосинтезу;<br><b>застосовує знання про:</b><br>- процеси життєдіяльності клітини для мотивації здорового способу життя;<br><b>робить висновок:</b><br>- про схожість процесів обміну речовин, що відбуваються в клітинах організмів різних груп організмів;<br>- про значення методу моделювання у вивченні клітинних процесів |                                                                      |
| 24. | 26.11 | 6. Узагальнення знань                                          |  | §§-21 повторити |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |

#### ТЕМАТИЧНА №2

### ТЕМА 4. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ (12 год.)

|     |       |                                                                                                    |                                                                        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 28. | 02.12 | 1. Ген та його будова. Геном про- та еукаріотів.                                                   |                                                                        | §§22-23 опрацювати | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>характеризує:</b><br>- процес транскрипції;<br>- процес біосинтезу білка;<br>- процес реплікації ДНК;<br>- генетичний код та його значення в біосинтезі білків;<br>- взаємозв'язок між будовою та функціями хромосом;<br>- процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;<br>- етапи клітинного циклу;<br>- етапи онтогенезу в рослин і тварин;<br><b>порівнює:</b><br>- процеси транскрипції та реплікації;<br>- процеси мітозу та мейозу | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- ген, генетичний код, ядро, хромосоми, рибосоми, транскрипція, трансляція, мітоз, мейоз<br><b>називає:</b><br>- типи генів;<br>- етапи реалізації спадкової інформації;<br>- фази мітозу та мейозу;<br>- періоди онтогенезу в багатоклітинних організмів;<br><b>наводить приклади:</b><br>- застосування принципу комплементарності нуклеотидів |  |
| 26. | 03.12 | 2. Хромосоми: будова та функції.                                                                   |                                                                        | §24 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 27. | 09.12 | 3. Транскрипція. Основні типи РНК.                                                                 |                                                                        | §25 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 28. | 10.12 | 4. Генетичний код. Біосинтез білка.                                                                |                                                                        | §26 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 39. | 16.12 | 5. Подвоєння ДНК. Репарація пошкоджень ДНК.                                                        |                                                                        | §27 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 30. | 17.12 | 7. Практична робота №2. Розв'язування елементарних вправ з реплікації, транскрипції та трансляції. | 7. Практична робота №2. Розв'язування елементарних вправ з реплікації, | §§25-27 повторити  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

|                                                            |       |                                                             |                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |       |                                                             | <i>транскрипції та трансляції.</i>                          |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 31.                                                        | 23.12 | 8. Поділ клітин. Клітинний цикл. Мітоз.                     | <i>Лабораторне дослідження. Фази мітозу.</i>                | §28 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 32.                                                        | 24.12 | 9. Мейоз. Рекомбінація ДНК.                                 |                                                             | §29 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 33.                                                        |       | 10. Статеві клітини та запліднення.                         |                                                             | §30 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 34.                                                        |       | 11.Закономірності індивідуального розвитку організмів.      |                                                             | §§31-32 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 35.                                                        |       | 12. Узагальнення знань                                      |                                                             | §§ 22-32 повторити | <b>Ставлення</b><br><i>робить висновок:</i><br>- про визначну роль спадкового апарату клітини                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ТЕМАТИЧНА №3</b>                                        |       |                                                             |                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ТЕМА 5. ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК (12 год.)</b> |       |                                                             |                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 36.                                                        |       | 1. Генетика.Методи генетичних досліджень.                   |                                                             | §33 опрацювати     | <b>Діяльність (уміння)</b><br><b>застосовує знання:</b><br>- для складання схем схрещування;<br>- для оцінки спадкових ознак у родині та планування родини;<br>- для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів;<br><b>характеризує:</b><br>- успадкування, зчеплене зі статтю;<br>- мінливість: комбінативну, мутаційну, модифікаційну;<br>- можливості діагностики спадкових хвороб людини;<br><b>порівнює:</b><br>- модифікаційну та мутаційну мінливість; | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- алель, генотип, фенотип, мутація (точкова, хромосомна, геномна), мутаген<br><b>називає:</b><br>- методи генетичних досліджень;<br>- закони Менделя;<br>- форми мінливості;<br>- мутагенні фактори;<br>- види мутацій;<br>- <i>зчеплення генів у хромосомах</i> ;<br><b>наводить приклади:</b><br>- спадкової мінливості;<br>- неспадкової мінливості;<br>- спадкових захворювань людини;<br><b>пояснює:</b> |
| 37.                                                        |       | 2. Закони Менделя. Домінування ознак. Розщеплення ознак.    |                                                             | §34 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 38.                                                        |       | 3. Закони Менделя. Незалежне успадкування ознак.            |                                                             | §35 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 39.                                                        |       | 4. Взаємодія генів.                                         |                                                             | §36 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 40.                                                        |       | 5. Зчеплення генів. Кросинговер.                            |                                                             | §37опрацювати      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 41.                                                        |       | 6. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю.        |                                                             | §38 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 42.                                                        |       | <b>7. Практична робота № 3. Складання схем схрещування.</b> | <b>7. Практична робота № 3. Складання схем схрещування.</b> | §§34-38 повторити  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 43.                                                        |       | 8. Мінливість. Модифікаційна мінливість.                    |                                                             | §39 опрацювати     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|     |  |                                                                            |                                                                |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |
|-----|--|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44. |  | 9. Комбінаційна та мутаційна мінливість.                                   | <i>Лабораторне дослідження.</i><br>Мінливість рослин і тварин. | §40 опрацювати                                                         | - успадкування домінантних і рецесивних ознак;<br><b>дотримується правил:</b><br>- складання схем родоводів;<br><b>застосовує знання:</b><br>- для оцінки спадкових ознак у родині та планування родини                                                                                                                                                                                                                             | - поняття: домінантний та рецесивний алелі, гомозигота, гетерозигота;<br>- значення генотипу й умов середовища для формування фенотипу |
| 45. |  | 10. Мутації. Мутагенез.                                                    |                                                                | §41 опрацювати, підготувати міні-проект «Складання власного родоводу». | <b>Ставлення</b><br><b>висловлює судження:</b><br>- про важливість генетичного консультування та молекулярних методів діагностики в сучасній генетиці;<br>- щодо впливу на потомство шкідливих звичок батьків (тютюнокуріння, вживання алкоголю, наркотичних речовин);<br><b>усвідомлює значення:</b><br>- внеску вчених у розвиток генетичних знань (Г. Мендель, Т. Х. Морган та ін.), у тому числі й українських (С.М. Гершензон) |                                                                                                                                        |
| 46. |  | 11. Медична генетика.<br><i>Міні-проект</i> «Складання власного родоводу». |                                                                | §42 опрацювати                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |
| 47. |  | 12. Узагальнення знань                                                     |                                                                | §§33-42 опрацювати                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |

#### ТЕМАТИЧНА №4

### ТЕМА 6. ЕВОЛЮЦІЯ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ (8 год.)

|     |  |                                                                          |  |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|--|--------------------------------------------------------------------------|--|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48. |  | 1. Розвиток еволюційних поглядів. Перше еволюційне вчення Ж. Б. Ламарка. |  | §43 опрацювати | <b>Діяльність (уміння)</b><br><b>характеризує:</b><br>- розвиток поглядів на походження різноманіття живих істот;<br><b>порівнює:</b><br>- географічне й екологічне видоутворення;<br><b>дотримується правил:</b><br>- складання елементарних таблиць, схем, що демонструють еволюційний розвиток рослинного й тваринного світу Землі | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- вид, популяція, еволюція, природний добір, антропогенез<br><b>дає визначення понять:</b><br>- конвергенція, дивергенція, паралелізм;<br><b>пояснює:</b><br>- основні положення сучасної теорії еволюції;<br>- популяцію як елементарну одиницю еволюції;<br>- основні характеристики популяції;<br>- елементарні фактори еволюції;<br>- критерії виду; |
| 49. |  | 2. Еволюційне вчення Ч. Дарвіна.                                         |  | §44 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 50. |  | 3. Еволюційні чинники.                                                   |  | §45 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 51. |  | 4. Популяція. Мікроеволюція. Вид. Видоутворення.                         |  | §46 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 52. |  | 5. Макроеволюція.                                                        |  | §47 опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                    |  |                                             |  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |  |                                             |  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- способи видоутворення;</li><li>- докази еволюції;</li><li>- види природного добору;</li><li>- різні погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія);</li><li>- етапи еволюції людини;</li><li>- різноманіття організмів як <i>результат еволюції</i>;</li><li><b>наводить приклади:</b></li><li>- адаптації організмів до умов середовища;</li><li>- викопних організмів різних геологічних епох</li></ul> |
| 53.                                                |  | 6. Еволюція людини.                         |  | §48 опрацювати    | <b>Ставлення</b><br><b>висловлює судження:</b><br>- щодо співвідношення біологічних та соціокультурних факторів у розвитку людини;<br><b>робить висновок:</b><br>- про єдність органічного світу, що проявляється через його розмаїття;<br>- про значення моделювання в дослідженні еволюційних процесів різних рівнів;<br><b>усвідомлює значення:</b><br>- внеску вчених у розвиток еволюційного учення (Е. Геккель, Ч. Дарвін, Ж.- Б. Ламарк та ін.), у тому числі й українських (О. О. Ковалевський) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54.                                                |  | 7. Походження та історичний розвиток життя. |  | §49 опрацювати    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 55.                                                |  | 8. Узагальнення знань                       |  | §§43-49 повторити |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ТЕМАТИЧНА №5                                       |  |                                             |  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ТЕМА 8. НАДОРГАНІЗМОВІ БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ (9 год.) |  |                                             |  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 56.                                                |  | 1. Екосистема. Різноманітність екосистем.   |  | §54 опрацювати    | <b>Діяльність(уміння)</b><br><b>застосовує знання:</b><br>- про особливості функціонування популяцій, екосистем, біосфери для обґрунтування заходів їх збереження, прогнозування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Знання</b><br><b>оперує термінами:</b><br>- екологічний фактор, продуценти, консументи, редуценти, екосистема, трофічний ланцюг (мережа), біосфера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 57.                                                |  | 2. Екосистеми та їх функціонування.         |  | §55 опрацювати    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 58.                                                |  | 3. Екологічні чинники.                      |  | §56 опрацювати    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 59.                                                |  | 4. Середовище існування.                    |  | §57 опрацювати    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|     |  |                                                                                                               |  |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60. |  | 5. Екосистеми та їхня стабільність.                                                                           |  | §58 опрацювати                          | наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних екосистемах;<br><b>розпізнає:</b><br>- основні групи організмів за екологічною роллю в мережах живлення екосистем;<br><b>застосовує знання:</b><br>- для складання ланцюгів (мереж) живлення в екосистемах;<br><b>дотримується правил:</b><br>- побудови екологічних пірамід різних типів;<br><b>спостерігає:</b><br>- дію екологічних факторів на різні групи організмів;<br><b>аналізує та порівнює:</b><br>- різні середовища життя;<br>- природні та штучні екосистеми;<br><b>описує:</b><br>- антропічний вплив на природні екосистеми;<br><b>бере участь у</b> природоохоронній діяльності та дотримується екологічної культури в повсякденному житті | <b>називає:</b><br>- методи дослідження процесів в екосистемах;<br>- екологічні фактори;<br><b>наводить приклади:</b><br>- угруповань, екосистем;<br>- пристосованості організмів до умов середовища;<br>- ланцюгів живлення;<br><b>пояснює:</b><br>- структуру екосистем;<br>- взаємодію організмів в екосистемах;<br>- структуру ланцюгів живлення;<br>- правило екологічної піраміди;<br>- значення колообігу речовин у збереженні екосистем;<br>- функціональні компоненти біосфери;<br>- роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері;<br><b>порівнює:</b><br>- природні та штучні екосистеми;<br>- роль продуцентів, консументів, редуцентів у штучних і природних екосистемах |
| 61. |  | 6. Біосфера як цілісна система.                                                                               |  | §59 опрацювати                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 62. |  | 7. Біосфера та її збереження.                                                                                 |  | §60 опрацювати, підготувати міні-проект |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 63. |  | 8. <i>Міні-проект</i> «Виявлення рівня антропогенного та техногенного впливу в екосистемах своєї місцевості». |  | §§59-60 повторити                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 64. |  | 9. Узагальнення знань                                                                                         |  | §§54-60 повторити                       | <b>Ставлення</b><br><b>робить висновок:</b><br>- про цілісність і саморегуляцію живих систем;<br>- про значення природних угруповань для збереження рівноваги в біосфері;<br><b>усвідомлює значення:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                      |  |                                                                  |  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |  |                                                                  |  |                       | - внеску вчених у розвиток екології (Е. Геккель, Ю. Лібіх, Е. Шелфорд та ін.), у тому числі й українських (М. І. Вернадський);<br><b>формує громадянську позицію:</b><br>- в галузі збереження довкілля                                           |
| <b>ТЕМАТИЧНА №6</b>                                                  |  |                                                                  |  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ТЕМА 9. БІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ (5 год.)</b> |  |                                                                  |  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 65.                                                                  |  | 1.Поняття про селекцію. Методи селекції.                         |  | §§61-62<br>опрацювати | <b>Діяльність (уміння)</b><br><b>порівнює:</b><br>- класичні методи селекції із сучасними біотехнологічними підходами                                                                                                                             |
| 66.                                                                  |  | 2. Біотехнологія.                                                |  | §63 опрацювати        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 67.                                                                  |  | 3. Основи генетичної інженерії. Генетично модифіковані організми |  | §§64-65<br>опрацювати |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 68.                                                                  |  | 4.Клітинна інженерія.                                            |  | §66 опрацювати        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 69.                                                                  |  | 5. Узагальнення знань.                                           |  | §§61-66<br>повторити  | <b>Ставлення</b><br><b>застосовує знання для оцінки:</b><br>- можливих позитивних і негативних наслідків застосування сучасних біотехнологій;<br><b>висловлює судження:</b><br>- щодо можливості використання генетично модифікованих організмів; |

|              |  |                                      |  |       |                                                                                    |                                          |
|--------------|--|--------------------------------------|--|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|              |  |                                      |  |       | - щодо моральних і соціальних аспектів біологічних досліджень                      |                                          |
| ТЕМАТИЧНА №7 |  |                                      |  |       |                                                                                    |                                          |
| УЗАГАЛЬНЕННЯ |  |                                      |  |       |                                                                                    |                                          |
| 70.          |  | 1. Основні властивості живих систем. |  | _____ | Діяльність(уміння)<br>характеризує:<br>- основні загальні властивості живих систем | Знання<br>оперує термінами:<br>- система |