

**Тема 28. Пуринові та піримідинові азотисті основи. Будова та біохімічні функції нуклеозидів і нуклеотидів. Нуклеїнові кислоти. Будова і функції ДНК і РНК**

*Теоретичні питання:*

1. Структура нуклеїнових кислот
  - а. Таутомерія*
  - б. Нуклеозиди*
  - в. Нуклеотиди*
  - г. Похідні аденозину та гуанозину*
  - д. Полінуклеотиди*
3. Первинна та вторинна структура ДНК
4. Структура подвійної спіралі ДНК
5. Структура та функції РНК

**Навчальні запитання і завдання**

1. З чого складаються нуклеїнові кислоти? \_\_\_\_\_  
Назвіть види нуклеїнових кислот? \_\_\_\_\_  
Яка роль нуклеїнових кислот? \_\_\_\_\_

2. Напишіть формули:

|            |         |        |        |  |
|------------|---------|--------|--------|--|
| Пурини     |         |        |        |  |
|            | Гуанін  | Аденін |        |  |
| Піримідини |         |        |        |  |
|            | Цитозин | Тимін  | Урацил |  |

3. Заповніть порожні місця:

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → **Нуклеозид**

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → **Нуклеотид**

4. Заповніть таблицю.

|                    | <i><b>ДНК</b></i>                                                                                                                    | <i><b>РНК</b></i>                                                                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Локалізація        |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Функції            |                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Первинна структура | (1) цукор (пентоза) _____;<br>(2) залишок фосфорної кислоти;<br>(3) азотисті основи:<br>1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ | (1) цукор (пентоза) _____;<br>(2) залишок фосфорної кислоти;<br>(3) азотисті основи:<br>1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ |
| Вторинна структура | _____<br>_____<br>_____<br>_____                                                                                                     | _____<br>_____<br>_____<br>_____                                                                                                     |

5. **Фосфодієфірні зв'язки** утворюються між \_\_\_\_\_;  
**Водневі зв'язки** утворюються між \_\_\_\_\_.

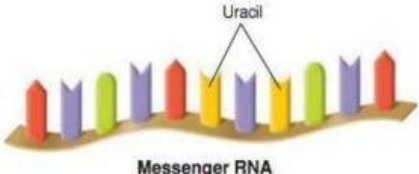
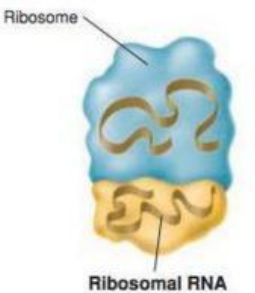
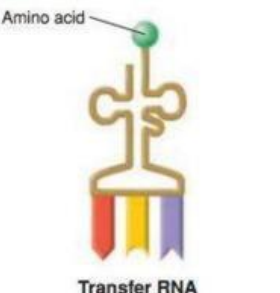
6. Запишіть основні особливості будови ДНК:



|     |       |
|-----|-------|
| (1) | _____ |
| (2) | _____ |
| (3) | _____ |
| (4) | _____ |

7. Напишіть формулу циклічного 3',5'- аденозинмонофосфату (цАМФ). Яка його роль у живих організмах?

8. Опишіть роль різних типів РНК:

|                               |                                                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Типи РНК</b></p>        |  <p>Messenger RNA</p> |  <p>Ribosome</p> <p>Ribosomal RNA</p> |  <p>Amino acid</p> <p>Transfer RNA</p> |
| <p><b>Основні функції</b></p> | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>                                                    | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>                                                                      | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>                                                                        |

9. Напишіть формули нуклеотидів:

а) аденін → дезоксиаденозин → 5'-дезоксиаденозинмонофосфат (дАМФ);

b) цитозин → цитидин → 3'-цитидинмонофосфат (СМФ);

с) урацил → уридин → 5'-уридинтрифосфат (УТФ);

10. Запишіть полінуклеотидні ланцюги:

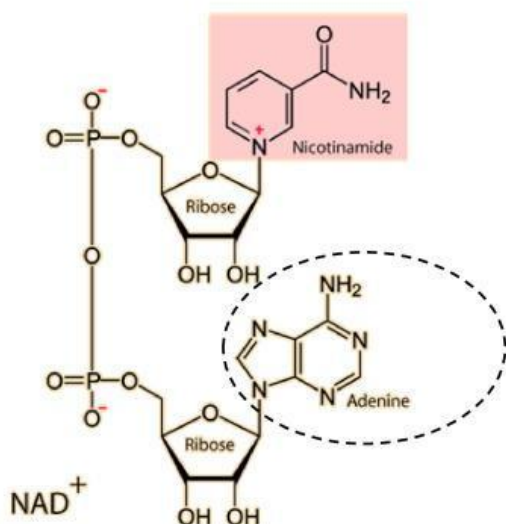
a) А-Ц-Т:

b) У-Г-А.

11. Для більшості біохімічних реакцій потрібні білкові каталізатори (ферменти). Деякі ферменти каталізують реакції самі по собі, але для багатьох потрібні допоміжні речовини, такі як коферменти, іони металів і нуклеотиди.

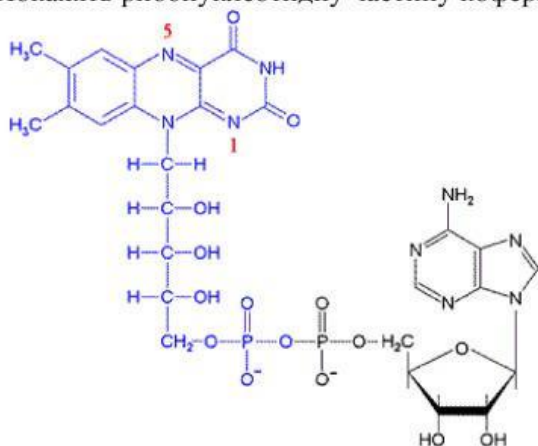
Ніацин входить до складу двох коферментів: НАД (нікотинамідаденіндинуклеотид) і НАДФ (нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат). НАД потрібен у катаболізмі та у виробництві метаболічної енергії. НАДФ потрібен у біосинтезі жирів.

Покажіть рибонуклеотидну частину коферменту на напишіть її назву.



12. Флавінаденіндинуклеотид (ФАД) є важливим учасником клітинного дихання. Під час цього процесу ФАД відновлюється до ФАДН<sub>2</sub>.

Покажіть рибонуклеотидну частину коферменту на напишіть її назву.



**Рекомендована література:**

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. **Вид.:** ВСВ "Медицина", 2014. – 272 с.
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 1. Біоорганічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2016. – 272 с.
3. Губський Ю.І. «Біологічна хімія». – Київ-Тернопіль «Укрмедкнига», 2000. – с. 508