

**Тема: Нуклеїнові кислоти. АТФ.**

**Мета:** сформувати в учнів поняття про нуклеїнові кислоти як найважливіші сполуки, що зумовлюють існування всіх живих організмів; ознайомити учнів зі складом і будовою нуклеїнових кислот; показати біологічну роль нуклеїнових кислот; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення, уміння порівнювати та узагальнювати; формувати науковий світогляд, інтерес.

**Обладнання:** підручник, зошити, відеоматеріал

**Базові поняття й терміни:** нуклеїнові кислоти, ДНК, РНК, рибоза, дезоксирибоза, аденін, тимін, урацил, цитозин, гуанін, комплементарність, АТФ.

**Тип уроку:** комбінований урок

**Хід уроку**

**I. Організаційних момент.**

**II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів**

*Функції білків:*

- Колаген, еластин, кератин –
- Імуноглобуліни, антитіла, інтерферони–
- Актин, міозин, тубулін –
- Гемоглобін –
- Окситоцин, вазопресин –
- Амілаза, пепсин, трипсин –

*Фронтальна бесіда:*

1. Що таке ферменти?
2. Наведіть приклади ферментів.
3. Які властивості мають ферменти?
4. Яка роль ферментів для організму?
5. Які фактори впливають на активність ферментів?

### III. Мотивація навчальної діяльності.

Однією із важливих характеристик живих організмів є здатність до розмноження.

При розмноженні, кожен нащадок отримує від батьків певну спадкову інформацію. Цю функцію, передачі спадкової інформації, виконують хімічні речовини і ці речовини називаються нуклеїнові кислоти. Отже, тема нашого уроку – «**Нуклеїнові кислоти**».

### IV. Засвоєння нового матеріалу.

#### 1. Нуклеїнові кислоти

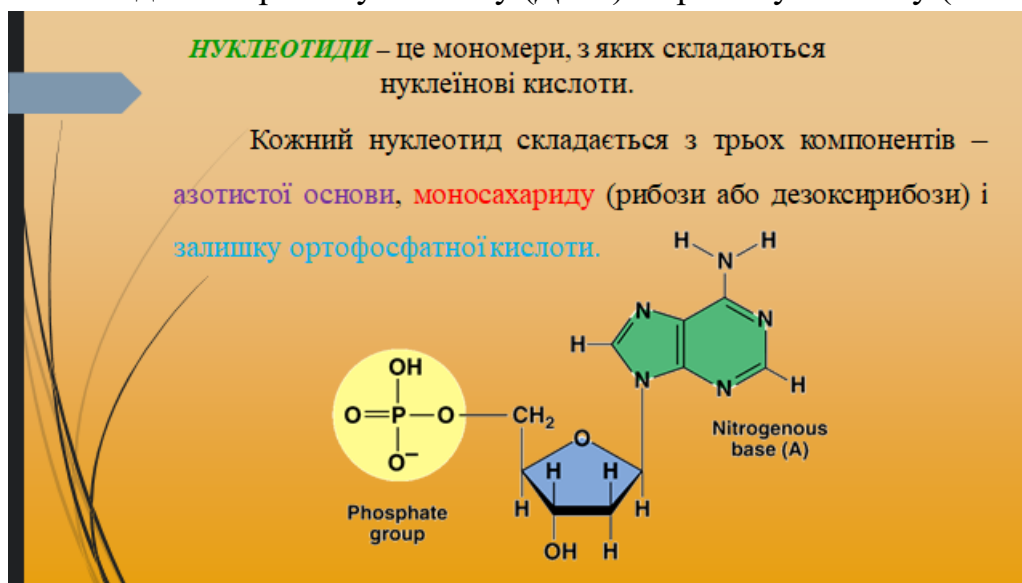
Нуклеїнові кислоти — найважливіші органічні сполуки, що зумовлюють можливість існування й розвитку всіх живих організмів. Вони відіграють головну роль у збереженні й реалізації генетичної інформації. Нуклеїнові кислоти були відкриті в середині 60-х рр. XIX ст. швейцарським ученим Ф. Мішером. Вивчаючи склад деяких клітин, він виявив невідому речовину біологічного походження, що істотно відрізнялася від відомих на той час білків, жирів і вуглеводів. Учений назвав цю речовину нуклеїном, оскільки виділив її з ядра клітини. Хімічний склад нуклеїнових кислот остаточно було встановлено лише наприкінці 30-х рр. XX ст., а їхній склад — значно пізніше, ученими Д. Вотсоном і Ф. Кріком, за що в 1953 р. вони були нагороджені Нобелівською премією.

**Нуклеїнові кислоти** — це біополімери, макромолекули яких складаються з багаторазово повторюваних ланок — нуклеотидів.

Молекула нуклеотиду складається із

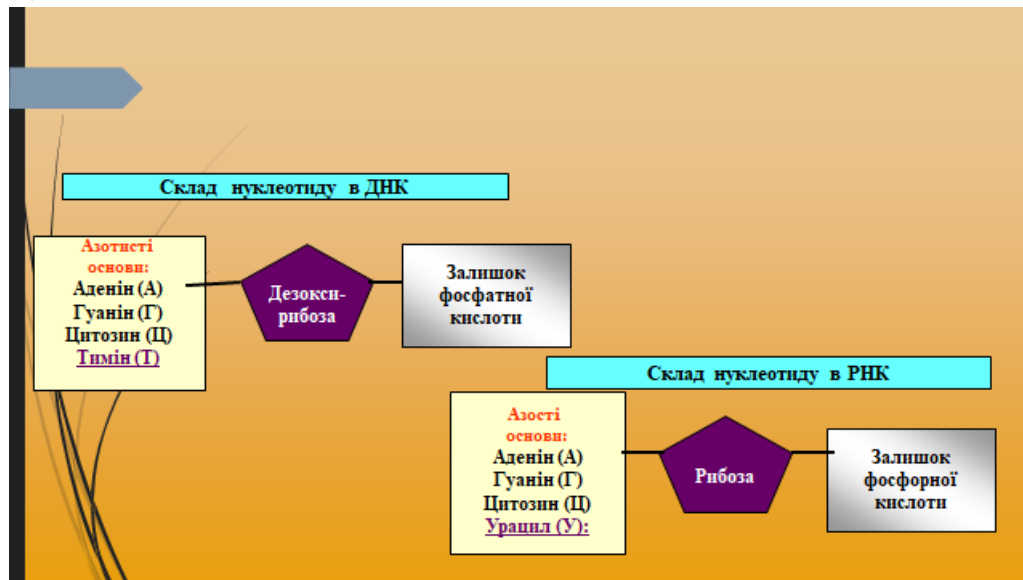
- вуглеводу (пентози – рибози або дезоксирибози);
- ортофосфатної кислоти ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ );
- нітрогеновмісної основи (аденін А, тимін Т, урацил У, цитозин Ц, гуанін Г).

Залежно від виду пентози та нітрогеновмісних основ розрізняють два типи нуклеїнових кислот: дезоксирибонуклеїнову (ДНК) та рибонуклеїнову (РНК).



## 2. Молекула ДНК та РНК

Вченими було з'ясовано, що молекула ДНК складається із двох ланцюгів, які утримуються за допомогою водневих зв'язків. Причому, вони виникають між нітратними основами, ніби доповнюючи одна одну, таким чином, що не дивлячись на різні розміри нуклеотидів, відстані між ланцюгами залишаються однаковими.



Це досягається за рахунок утворення різної кількості водневих зв'язків (між А і Т -2, між Г і Ц -3), така закономірність була названа комплементарністю.

Чітка відповідність нуклеотидів у двох ланцюгах молекули ДНК називається **комплементарністю**.

Цю закономірність виявив у 1950 році американський вчений українського походження Ервін Чаргафф, який встановив, що  $A=T$ ,  $G=C$ , а також  $A+G=T+C$ .

Розрізняють два типи нуклеїнових кислот: дезоксирибонуклеїнові кислоти (ДНК), які зберігають генетичну інформацію, і рибонуклеїнові (РНК), що беруть участь у процесах передачі генетичної інформації та біосинтезі білка в клітинах.

**РНК**

**ДНК**

Параметри ДНК:

1. Спіраль правозакручена.
2. Відстань між нуклеотидами - 0,34 нм.
3. Крок спіралі - 3,4 нм, містить 10 нуклеотидів.
4. Діаметр 2 нм, сталий.

На честь вченого така закономірність була названа правилом Чаргаффа.

### Правило комплементарності (Правило Чаргаффа)

Вміст аденіну рівний вмісту тиміну, а вміст гуаніну — кількості цитозину:  $A=T$ ,  $G=C$ .

$$A+C=G+T$$

Особливості будови	ДНК	РНК
Кількість ланцюгів	2	1
Нуклеотиди	A, Г, Т, Ц А-Т Г-Ц	A, Г, У, Ц А-У Г-Ц
Пентоза	Дезоксирибоза	Рибоза
Локалізація	Ядро, хлоропласти, мітохондрії	Ядро, цитоплазма, рибосоми, хлоропласти, мітохондрії
Функції	Збереження спадкової інформації	іРНК – переносить спадкову інформацію від ДНК до місця синтезу поліпептидного ланцюга; тРНК - транспортує амінокислоти до місця синтезу білкових молекул; рРНК – синтез білкових молекул.

## **V. Узагальнення і закріплення знань.**

### *Тестові завдання*

1. Мономерами ДНК і РНК є:  
а) амінокислоти, б) нітратні основи, в) нуклеотиди.
2. Назвіть пентозу, що входить до складу РНК:  
а) рибоза, б) дезоксирибоза, в) глюкоза.
3. Т-РНК виконує функцію:  
а) формування рибосом, б) транспортну, в) перенесення спадкової інформації.
4. Назвіть нітратну основу, комплементарну Гуаніну:  
а) Аденин, б) Тимін, в) Цитозин, г) Урацил.
5. Назвіть нітратну основу, що не входить до складу РНК:  
а) Аденин, б) Тимін, в) Цитозин, г) Урацил, д) Гуанін.

## **VII. Домашнє завдання.**

Опрацювати параграф , конспект уроку

Опрацювати питання параграфу

Підготуватися до практичної роботи