



**ЦЕНТРАЛЬНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ УКРАЇНИ
(УКРКООПСПІЛКА)**

Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж

Розглянуто та затверджено на засіданні
циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 1 від 29.08.2016р.

Голова циклової комісії

_____ С.М. Лугова

Спеціальність: 071 Облік і оподаткування

072 Фінанси, банківська справа та страхування

076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

081 Право

123 Комп'ютерна інженерія

181 Харчові технології

241 Готельно-ресторанна справа

242 Туризм

Дисципліна: "Біологія"

Курс I

Лекція 4

Лекція інформаційна

Тема: Органічні речовини живих організмів

Тема лекції Малі органічні молекули живих істот

Навчальна мета: показати актуальність біологічних знань; розкрити сутність життя, вміння відрізнити живе від неживого, ознайомити студентів з групами малих органічних молекул клітини, вивчити їх будову, властивості та функції, які вони виконують в клітині і в організмі зокрема.

Виховна мета: формувати якості особистості студентів та пізнавальний інтерес.

Розвивальна мета: спонукати до пізнавальної, наукової, творчої діяльності; розвивати самостійність, творче та логічне мислення; сприяти пробудження зацікавленості до вивчаючої дисципліни; розвивати цікавість, допитливість, вміння аналізувати, розвивати вміння використовувати раніше набуті знання;

Методична мета: використання презентації на занятті як засобу активізації процесу навчання.

Технічні засоби навчання:

- Мультимедійний проектор

Наочність:

- Тематична презентація в Power Point.

Міждисциплінарні зв'язки:

Забезпечувані: Загальна біологія

Забезпечуючі: Хімія

Література**Основна**

1. Біологія: 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень / П.Г. Балан, Ю.Г. Вєрвєс, В.П. Поліщук. – К.: Генеза, 2010. – 288с.
2. Загальна біологія: Пробн. підруч. для 10 кл. серед. загальноосвіт. навч. закл. / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вєрвєс, П.Г. Балан, В.М. Войціцький. – К.: Генеза, 2001. – 160с.

Додаткова

1. Біологія: Навч. посібник / А.О. Слюсарєв, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін., За ред. та пер. з рос. В.О. Мотузного. – 2-ге вид., випр. – К.: Вища шк., 1997. – 607с.
2. Загальна біологія: Підр. для 10-11 кл. / Ю.І. Полянський, О.Д. Браун, М.М. Верзілін та ін.: За ред. Ю.І. Полянського. – 21-ше вид. перероб. – К.: Освіта, 1993. – 272с.

ПЛАН

1. Моносахариди, їх будова, властивості та роль в життєдіяльності живих організмів.
2. Амінокислоти: будова молекул, класифікація, властивості, роль в клітині.
3. Нуклеотиди, їх будова, властивості, роль.

1. Моносахариди, їх будова, властивості та роль в життєдіяльності живих організмів.

Вуглеводи – це складні органічні сполуки, до їх складу входять атоми вуглецю, водню і кисню.

Вуглеводи -
 моносахариди
 олігосахариди
 полісахариди

Моносахариди – мають загальну формулу $C_nH_{2n}O_n$, безбарвні речовини, добре розчиняються у воді, майже всі вони мають приємний солодкий смак.

Серед моносахаридів – найбільш поширені **тріози** (3 атоми вуглецю), **тетрози** (4), **пентози**, **гексози** і **гептози**. У природі найбільш часто зустрічаються пентози (рибоза, дезоксирибоза, рибулоза) і гексози (глюкоза, фруктоза, галактоза). Глюкоза і фруктоза містяться в багатьох продуктах у вільному стані. Солодкий смак багатьох фруктів і ягід, а також меду залежить від наявності в них цих моносахаридів. Глюкоза зустрічається в усіх організмах, у тому числі в крові людини, оскільки виконує функцію мобільного енергетичного резерву. Вона також входить до складу багатьох складних цукрів: сахарози, лактози, мальтози, крохмалю, целюлози та ін. З пентоз важливі рибоза і дезоксирибоза. Обидві у вільному стані не трапляються. Вони входять до складу нуклеїнових кислот і АТФ.

Олігосахариди – полімерні вуглеводи, в яких моносахаридні ланки з'єднані ковалентним зв'язком. Серед олігосахаридів найпоширеніші **дисахариди**, які утворюються завдяки сполученню двох молекул моносахаридів. Наприклад, сахароза (складається із залишків глюкози та фруктози), вона зустрічається у запасуючих органах деяких рослин. Найбільше сахарози міститься у коренеплодах цукрового буряку і цукрового очерету, звідки їх одержують промисловим способом. Лактоза - (із залишків глюкози і галактози), міститься у материнському та коров'ячому молоці. Мальтоза - (тільки із залишків глюкози), вона утворюється у процесі розщеплення полісахаридів у насінні рослин і в травній системі людини, використовується при виробництві пива.

Дисахариди мають приємний солодкий смак, вони, як і моносахариди, добре розчиняються у воді.

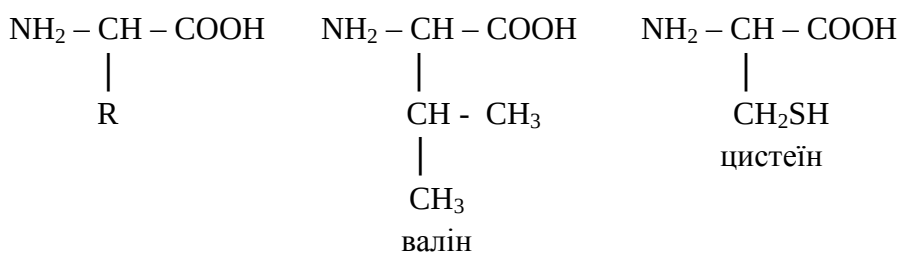
Запам'ятайте!

Хімічна будова моносахаридів визначає їх високу хімічну активність. Молекули цих речовин короткочасно існують у клітині і є проміжними продуктами обміну речовин.

Великі молекули полімерних вуглеводів менш активні і мінливі. Вони більш довговічні і беруть участь у створенні молекулярного «скелета» клітини.

2. Амінокислоти: будова молекул, класифікація, властивості, роль в клітині.

Білки – це високомолекулярні біополімери, мономерами яких є залишки *амінокислот*. Нескінченна різноманітність білкових молекул забезпечується різними комбінаціями залишків лише 20 амінокислот (кількість можливих варіантів у цьому випадку становить приблизно $2 \cdot 10^{18}$). Кожен білок характеризується постійним складом амінокислотних залишків та їхньою певною послідовністю. **Амінокислотою** називають органічну сполуку, що має аміногрупу, карбоксильну групу та радикал. Усі амінокислоти мають спільну групу атомів. Вона складається з **аміногрупи** ($-\text{NH}_2$), якій притаманні лужні властивості, та **карбоксильної групи** ($-\text{COOH}$) з кислотними властивостями. Ці групи, як і атом Гідрогену, зв'язані з одним і тим самим атомом Карбону. Групи атомів, за якими амінокислоти розрізняються між собою, називають **радикалами**, або **R-групами**.



Двадцять амінокислот, залишки яких входять до складу білків, називають *основними*.

Існують різні класифікації амінокислот. Зокрема, їх поділяють на замінні та незамінні. Замінні амінокислоти можуть синтезуватись в організмі людини і тварин з продуктів обміну речовин. Натомість незамінні амінокислоти в організмі людини і тварин не синтезуються. Вони надходять разом з їжею. Їх синтезують рослини, гриби, бактерії. Повністю незамінних амінокислот налічується 8. До них належать валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан і фенілаланін. Незважаючи на те, що в рослинах синтезуються абсолютно всі протеїногенні амінокислоти, рослинні білки є неповноцінними, оскільки не містять повного набору амінокислот, до того ж вміст білка у

вегетативних частинах рослин не перевищує 1-2 % маси. Тому необхідно вживати їжу, багату на білки не лише рослинного походження, а й тваринного.

Білки, які містять усі незамінні амінокислоти, називають повноцінними, на відміну від неповноцінних, до складу яких не входять ті чи інші незамінні амінокислоти.

3. Нуклеотиди, їх будова, властивості, роль. Ви пам'ятаєте, що всі живі істоти здатні зберігати спадкову інформацію і передавати її нащадкам при розмноженні. Цю функцію завдяки особливостям своєї будови виконують нуклеїнові кислоти.

Що таке нуклеїнові кислоти? **Нуклеїнові кислоти** — це складні високомолекулярні біополімери, мономерами яких є нуклеотиди. Вперше їх виявлено в ядрі лейкоцитів, що входять до складу гною, речовини кислотної природи, які названі нуклеїновими кислотами у 1868 р. швейцарським лікарем І.Ф. Фішером, звідки й походить назва цих сполук (від лат. *нуклеус* — ядро). Згодом нуклеїнові кислоти були виявлені у всіх рослинних і тваринних клітинах, вірусах, бактеріях і грибах. Молекула нуклеотиду складається із залишків нітратної основи, п'ятиуглецевого моносахариду (пентози) і фосфатної кислоти.

Сполука, утворена азотистою основою та пентозою, називається *нуклеозидом*, а вже додавання до неї залишку фосфатної кислоти перетворює її на *нуклеотид*.

У молекулах ДНК і РНК містяться залишки таких нітратних основ: **аденіну** (скорочено позначається літерою А), **гуаніну** (Г), **цитозину** (Ц). Крім того, до складу ДНК входить залишок **тиміну** (Т), а РНК — **урацилу** (У). Отже, до складу молекул ДНК і РНК входить по чотири типи нуклеотидів, які відрізняються за типом нітратної основи.

Пентози нуклеотидів — рибоза та дезоксирибоза — визначають, який нуклеотид буде утворений — рибонуклеотид чи дезоксирибонуклеотид. Рибонуклеотиди є мономерами РНК, можуть виступати як сигнальні молекули та входити до макроергічних сполук, наприклад АТФ, і коферментів, зокрема НАДФ, НАД, ФАД та ін., тоді як дезоксирибонуклеотиди входять до складу ДНК.

Окремі нуклеотиди сполучаються між собою у ланцюг за допомогою особливих «містків» між залишками пентоз двох сусідніх нуклеотидів. Ці «містки» є різновидом міцних ковалентних зв'язків.

Викладач _____ І.В. Фенюк