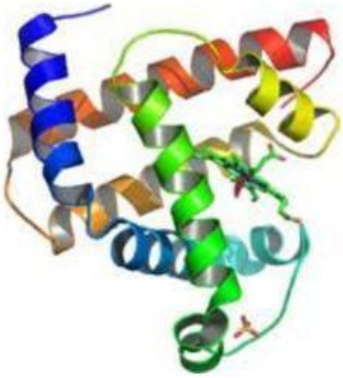
Тема 2. Амінокислоти: будова, класифікація. Дезамінування, декарбоксилювання, трансамінування α-амінокислот. Білки: структурна організація білків, їх функції.

Теоретичні питання:

1. Біологічні функції білків.
2. Хімічна природа амінокислот
3. Класифікації амінокислот
4. Кислотно-основні властивості амінокислот
5. Пептидний зв'язок і поліпептиди
6. Рівні структури білка:
    a. первинна структура
    b. вторинна структура
    c. третинна структура
    d. четвертинна структура

Навчальні запитання і завдання

1. Напишіть основні функції білків:



(1)_____
_____
(2)_____
_____
(3)_____
_____
(4)_____
_____
(5)_____
_____
(6)_____
_____
(7)_____
_____

2. Запишіть загальну формулу амінокислот.

3. Які оптичні ізомери амінокислот є в організмі людини? _____

4. Скільки протеїногенних (що утворюють білки) амінокислот є у людини? _____

LIVEWORKSHEETS

5. Запишіть класифікацію амінокислот за розчинністю у воді та зарядом.

I	**Гідрофобні (неполярні)**	**1.** **2.** **3.** **4.** **5.**	**6.** **7.** **8.** **9.**
II	**Гідрофільні (полярні) незаряджені**	**1.** **2.** **3.**	**4.** **5.** **6.**
III	**Гідрофільні (полярні) негативно заряджені**	**1.** **2.**	
IV	**Гідрофільні (полярні) политивно заряджені**	**1.** **2.** **3.**	

6. Запишіть незамінні та замінні амінокислоти. Що означає «незамінні амінокислоти»?

a) незамінні: 1) _____;
2) _____;
3) _____;
4) _____;
5) _____;
6) _____;
7) _____;
8) _____;
9) _____;

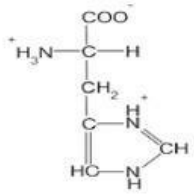
b) замінні: 1) _____;
2) _____;
3) _____;
4) _____;
5) _____;
6) _____;
7) _____;
8) _____;
9) _____;
10) _____;
11) _____.

7. Що таке реакція **декарбоксилювання** амінокислот? Дайте визначення.

_____
_____
_____
_____

8. Запишіть **реакції декарбоксилювання** наступних амінокислот, дайте назви продуктам:

а) гістидин



гістидин

LIVEWORKSHEETS

b) **триптофан**

$\longrightarrow$

c) тирозин

$\longrightarrow$

9. Що таке реакція **дезамінування** амінокислот? Дайте визначення.

_____
_____
_____
_____

10. Запишіть реакцію **окисного дезамінування** глутамінової кислоти:

11. Що таке реакція **трансамінування**? Дайте визначення.

_____
_____
_____
_____

12. Напишіть **реакції трансамінування** між:

а) аланіном і альфа-кето глутаровою кислотою:

LIVEWORKSHEETS

b) аспартатом і альфа-кето глутаровою кислотою:

13. Який хімічний зв'язок між амінокислотами в ланцюзі поліпептиду?_____.

Яка його хімічна природа?_____.

14. Запишіть утворення пептидного зв'язку у олігопептидах:

a) аланін + аспарагінова кислота + глутамінова кислота:

b) серин + тирозин + метіонін + триптофан:

c) цистеїн + лейцин + фенілаланін + гліцин + аспарагінова кислота:

d) ізолейцин + валін + глутамін + пролін + треонін

LIVEWORKSHEETS

15. Опишіть структурні рівні білкової молекули та вкажіть зв'язки, які в них присутні

N	*Структурний рівень*	*Визначення*	*Типи структур*	*Хімічні зв'язки*
1.	Первинна структура		-	1.
2.	Вторинна структура		1. 2. 3.	1.
3.	Третинна структура		1. 2.	1. 2. 3. 4. 5.
4.	Четвертинна структура		-	1. 2. 3. 4. 5.

16. Що таке «**денатурація білків**»? Які структурні рівні білкової молекули можуть бути зруйнованими при денатурації?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

17. Які фактори можуть викликати денатурацію білків?

(1)_____;
(2)_____;
(3)_____;
(4)_____;
(5)_____;
(6)_____;

18. Що таке «**ренатурація білків**»? Які структурні рівні білкової молекули можна відновити?

_____
_____
_____
_____
_____

LIVEWORKSHEETS

19. Запитання з вибором відповідей (з КРОКУ 1)

1. Декарбоксилювання глутамату призводить до утворення гальмівного трансмітера в ЦНС. Назвіть його:

A. Гамма-аміномасляна кислота (ГАМК)
B. Глутатіон
C. Гістамін
D. Серотонін
E. Аспарагін

2. До лікаря звернувся хворий зі скаргами на запаморочення, погіршення пам'яті, періодичні судоми. З'ясувалося, що такі зміни викликані продуктом декарбоксилювання глутамінової кислоти. Який продукт мається на увазі?

A. Гамма-аміномасляна кислота (ГАМК)
B. Піридоксальфосфат
C. Тимідиндифосфат
D. АТФ
E. Тетрагідрофолат

3. В результаті катаболізму гістидину утворюється біогенний амін, який має потужну вазодилятаційну дію. Назвіть його:

A. Норадреналін
B. Серотонін
C. Діоксифенілаланін
D. Гістамін
E. Дофамін

4. Під час проведення проби гіперчутливості хворому підшкірно ввели антиген, що спричинило почервоніння шкіри, набряк і біль внаслідок дії гістаміну. Цей біогенний амін утворюється в результаті наступної реакції:

A. Ізомеризація
Б. Метилювання
C. Фосфорилювання
D. Декарбоксилювання
E. Дезамінування

5. У хворого спостерігається порушення функції кори головного мозку, що супроводжується епілептичними нападами. Йому ввели біогенний амін, синтезований з глутамату і відповідальний за центральне гальмування. Що це за речовина?

A. Серотонін
B. Ацетилхолін
C. Гістамін
D. Дофамін
E. Гамма-аміномасляна кислота

6. Катіонні глікопротеїни є основними компонентами привушної рідини. Які амінокислоти відповідають за їх позитивний заряд?

A. Лізин, аргінін, гістидин
B. Аспартат, глутамат, гліцин
C. Аспартат, аргінін, глутамат
D. Глутамат, валін, лейцин
E. Цистеїн, гліцин, пролін

LIVEWORKSHEETS

7. Коли рана заживає, її місце займає рубець. Яка речовина є основною його складовою?

A. Колаген
B. Еластин
C. Кератансульфат
D. Хондроїтин сульфат
E. Гіалуронова кислота

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.

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS