**ОК 8 ХІМІЯ ОРГАНІЧНА**

спеціальності 091 Біологія\_\_і 014 Середня освіта (біологія)

спеціалізації\_\_Ботаніка. Імунологія. Лабораторна діагностика біологічних систем

ЛЕКЦІЇ

|  |  |
| --- | --- |
| **І.** . Білки (4 год.). |  |

План лекції:

1. Елементний склад.
2. Амінокислотний склад (формули білкових амінокислот).
3. Структури білкової молекули.
4. Номенклатура і класифікація білків.
5. Властивості і добування. Якісні реакції білків і аміно кислот.

ІІ. Нуклеїнові кислоти (4 год.)

План лекції:

1. Класифікація і функції.
2. Будова полінуклеотидного ланцюг: нуклеотид, нуклеозид, нітрогеновмісні основи.
3. Нуклеотидний склад ДНК, РНК.
4. Будова ДНК.
5. Будова РНК.
6. Властивості нуклеїнових кислот.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ:

*Скласти і вивчити конспект лекції*

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

1. Дослідження властивостей карбонільних сполук.
2. Дослідження властивостей карбонових кислот.
3. Дослідження властивостей похідних карбонових кислот.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ:

*Записати у лабораторний журнал спостереження та висновки.*

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

*Розв’язати тести індивідуального завдання з теми «Вуглеводи»*

1. Виберіть неправильне твердження:

А. При розкладанні 500 г вуглеводів до СО2 і Н2О виділяється 9210,9 кДж.

Б. Вуглеводи розпадаються в організмі в першу чергу.

В. Вуглеводи становлять близько 10% від загальної ваги тіла людини.

Г. Вуглеводи не відіграють в організмі певну сенсибілізуючу роль: їх надлишок в їжі не посилює алергічні реакції організму.

2. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| Вміст вуглеводів у деяких продуктах | |
| Найменування продукту | Крохмаль, % |
| 1. Крупа рисова | а) 6,8 |
| 2. Картопля | б) 18,2 |
| 3. Хліб житній | в) 73,7 |
| 4. Карамель льодяникова | г) 40,1 |
|  | д) 12,4 |

А. 1а2б3в4г.

Б. 1г2в3б4а.

В. 1в2б3г4д.

Г. 1а2д3в4г.

3. Надлишок вуглеводів перетворюється в:

А. Білки.

Б. Жири.

В. Вітаміни.

Г. Гормони.

4. До незасвоюваних вуглеводів не відносять:

А. Целюлоза.

Б. Інсулін.

В. Пектин.

Г. Глікоген.

5. До засвоюваних вуглеводів не відносять:

А. Декстрин.

Б. Крохмаль.

В. Слиз.

Г. Глюкоза.

6. Знайдіть неправильне твердження:

«Надлишок цукру знижує:

А. травну

Б. захисну

В. енергетичну

Г. синтетичну

функцію корисної кишкової мікрофлори».

7. Виберіть неправильне твердження:

А. Щоб забезпечити збалансованість окремих вуглеводів і близьких до них речовин, необхідний достатньо високий рівень пектинових речовин і клітковини (25 г на добу).

Б. Збалансований вміст вуглеводів у раціоні не має значення для профілактики атеросклерозу.

В. Пектинові речовини когнітують розмноження чисельних мікроорганізмів.

Г. Клітковина стимулює перистальтику кишковика, нормалізує життєдіяльність корисної кишкової мікрофлори, сприяє виведенню холестерина.

8. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| Збалансований раціон харчування | |
| Вуглеводи | *w*(%) від загальної кількості вуглеводів |
| 1. Крохмаль | а) 75 |
| 2. Цукор | б) 20 |
| 3. Пектинові речовини | в) 3 |
| 4. Клітковина | г) 2 |
|  | д) 10 |

А. 1а2б3в4г.

Б. 1а2в3г4а.

В. 1а2в3б4д.

Г. 1а2б3в4д.

9. За здатністю до гідролізу вуглеводи поділяють на:

А. Моно-, оліго- і полісахариди.

Б. Дисахариди, олігосахариди і моносахариди.

В. Олігосахариди і моносахариди.

Г. Полісахариди, олігосахариди та дисахариди.

10. Найбільше значення в організмі людини мають:

А. Гексози.

Б. Пентози, гексози.

В. Тріози, пентози, гексози.

Г. Ерітрози, пентози, гексози.

11. До моносахаридів відносять:

А. Глюкозу.

Б. Глікоген.

В. Сахарозу.

Г. Лактозу.

12. Молочний цукор – це:

А. Сахароза.

Б. Мальтоза.

В. Лактоза.

Г. Целобіоза.

13. Найбільше сахарози міститься у:

А. Картопля.

Б. Апельсин.

В. Цукровий тросник. очерет

Г. Цукровий буряк.

14. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| Вуглеводи | Знаходження |
| 1. Крохмаль | а) входить до складу рослинної стінки клітин; |
| 2. Клітковина | б) міститься у міжклітинному просторі; |
| 3. Пектинові речовини | в) міститься у м’язах і печінці тварин, як резервний полісахарид; |
| 4. Глікоген | г) міститься в крохмальних зернах, як резервний полісахарид; |
|  | д) входять до складу стінки клітин рослин та міжклітинному просторі. |

А. 1а2б3в4д.

Б. 1д2г3в4а.

В. 1г2в3б4а.

Г. 1г2а3д4в.

15. Знайдіть неправильне твердження:

А. Добова потреба у вуглеводах – 400-500 г.

Б. Харчові волокна – складні вуглеводи, що містяться у їжі рослинного походження і не перетворюються.

В. Дуже багато харчових волокон у борошні вищих сортів, макаронах, манці.

Г. Добова потреба у харчових волокнах – 25 г.

16. Вкажіть вуглевод, до складу якого не входить глюкоза:

А. Амілопектин.

Б. Амілоза.

В. Глікоген.

Г. Пектинові речовини.

17. Яка речовина утворюється при лактаному бродінні глюкози:

А. Оцтова кислота.

Б. Бутиратна кислота.

В. Молочна кислота.

Г. Мурашина кислота.

18. Які речовини утворюються при гідролізі крохмалю:

А. Глюкоза, мальтоза, декстрини.

Б. Глюкоза, мальтоза.

В. Мальтоза, декстрини.

Г. Глюкоза.

19. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| Цукор | Тривіальна назва |
| 1. Сахароза | а) солодовий цукор; |
| 2. Лактоза | б) буряковий цукор; |
| 3. Мальтоза | в) молочний цукор; |
| 4. Целюлоза | г) грибний цукор; |
|  | д) клітковина. |

А. 1а2б3д4г.

Б. 1б2в3а4д.

В. 1д2г3в4б.

Г. 1а2б3г4д.

20. Які характеристичні групи не містяться у складі моносахаридів:

А. Альдегідна група.

Б. Кетогрупа.

В. Карбоксильна група.

Г. Спиртова група.

*І. Розв’язати тести індивідуального завдання з теми «Білки»*

1. Виберіть неправильне твердження:

А. Білки – це група природних високомолекулярних речовин, поліпептидний ланцюг яких складається із залишків L-амінокислот.

Б. Білки належать до незамінних (ессенціальних) речовин без яких неможливе життя, ріст і розвиток організму.

В. Білки виконують функції в організмі: каталітичну, ……, рухову,транспортну, регуляторну, захисну, енергетичну.

Г. Білки відкладаються про запас.

2. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Каталітичний ефект розпаду*** | |
| 1. Білок масою 1 г | а) 17 кДж/г |
| 2. Вуглевод масою 1 г | б) 37,66 кДж/г |
| 3. Жир масою 1 г | в) 20 кДж/г |
|  | г) 16,7 кДж/г |

А. 1а2б3в.

Б. 1а2г3б.

В. 1 а2г3в.

Г. 1б2в3г.

3. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Енергетичний склад білків*** | |
| *Елемент* | *Масова частка (%)* |
| 1. С | а) 21-23 |
| 2. О | б) 0,2-1,0 |
| 3. Н | в) 51-55 |
| 4.N | г) 15-18 |
| 5. S | д) 0,3-2,4 |
|  | ж) 6,6-7,3 |

А. 1в2а3ж4г5д.

Б. 1а2б3в4г5б.

В. 1ж2д3г4в5б.

Г. 1б2в3г4д5ж.

4. Які властивості не характерні для білків:

А. Денатурація.

Б.

В.

Г. Здатність зберігати будову молекулинід час нагрівання.

5. Яка властивість характерна для денатурованих білків:

А. Наявністи водневих зв’язків.

Б. наявність пептидниз зв’язків.

В. Наявність йонних зв’язків.

Г. Наявність ковалентних зв’язків.

6. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Добова потреба*** | |
| 1. Білки | а) 100г |
| 2. Жири | б) 200 г |
| 3. Вуглеводи | в) 400-500 г |
|  | г) 100-80 г |

А. 1г2а3в.

Б. 1а2б3в.

В. 1г2в3б.

Г. 1б2в3г.

7. Знайдіть неправильне твердження:

А. Основні джерела білків – м’ясо, риба, яйця, молочні продукти.

Б. У яловичині масою 100 г міститься 6,3-10,5 г білку.

В. За вмістом незамінних амінокислот білки поділяють на повноцінні і неповноцінні.

Г. Горох і соя містять незначну кількість білків.

8. Засвоюваність рослинних білків складає:

А. 60%.

Б. 70%.

В. 80%.

Г. 90%.

9. Засвоюваність тваринних білків складає:

А. 65-70%.

Б. 75-80%.

В. 85-90%.

Г. 95-96%.

10. У рослинах не вистачає:

А. Лізину і метіоніну.

Б. Гістидину.

В. Триптофану.

Г. Фенілаланіну.

11. У харчовому раціоні співвідношення Б:Ж:В повинно складати:

А. 1:2:4.

Б. 1:1:4.

В. 1:2:2.

Г. 2:1:4.

12. Число утилізації білка – це:

А. відношення вмісту певної амінокислоти в білках продукту до її вмісту в ідеальному білку.

Б. Частка білка, що засвоюється.

В. Частка білка, що не засвоюється.

Г. Відношення білка, що засвоюється, до білка, що не засвоюється.

13. Скрода – це:

А. відношення вмісту певної амінокислоти в білках продукту до її вмісту в ідеальному білку.

Б. Частка білка, що засвоюється.

В. Частка білка, що не засвоюється.

Г. Відношення білка, що засвоюється, до білка, що не засвоюється.

14. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Властивості білків*** | |
| 1. Висолювання. | а) утворення білком на поверхні крапель жиру тоненької плівки, яка притягує воду і протидіє злипанню крапель жиру; |
| 2. Емульгуючі властивості. | б) процес осадження білка нейтральними солями; |
| 3. Денатурація. | в) руйнування всіх структур за винятком первинної; |
| 4. Ізоелектрична точка білка. | г) значення рН середовища, при якому білок не несе сумарног заряду; |
|  | д) здатність проявляти кислий або основний характер. |

А. 1б2а3в4г.

Б. 1а2б3в4г.

В. 1г2в3б4а.

Г. 1д2в3б4г.

15. Замінні амінокислоти:

А. Гліцин.

Б. Лейцин.

В. Треонін.

Г. Метіонін.

16. Незамінні амінокислоти:

А. Глутамінова кислота.

Б. Аспарагінова кислота.

В. Цистин.

Г. Фенілаланін.

17. Молярна маса білків складає:

А. 1000.

Б. 4000.

В. 5000.

Г. Мільйони.

18. Розчинність білків пояснюється:

А. Наявністю неполярних груп.

Б. Високою молярною масою.

В. Гідратацією білкової молекули з йонними і полярними групами в молекулі.

Г. Наявністю N- і С-кінців.

19. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Різновид білків*** |  |
| 1. Регуляторні білки. | а) колаген,….., еластини; |
| 2. Каталітичні білки. | б) γ-глобуліни, антигени; |
| 3. Структурні білки. | в) альбуміни, …….; |
| 4. Транспортні білки. | г) інсулін, медіатори; |
|  | д) амілаза, пепсин, трипсин. |

А. 1а2б3в4д.

Б. 1г2д3а4в.

В. 1в2а3в4д.

Г. 1д2а3в4б.

20. Встановіть відповідність:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Осадження білків*** | |
| *Реагент* | *Механізм* |
| 1. Нітратна кислота. | а) необоротне осадження за рахунок нітрування залишків ароматичних амінокислот; |
| 2. Важкі метали. | б) руйнування ВМС на низькомолекулярні сполуки; |
| 3. Органічні кислоти. | в) денатурація білка; |
| 4. Сульфатна кислота. | г) дегідратація білка; |
|  | д) ……. |

А. 1а2б3в4г.

Б. 1д2а3б4в.

В. 1а2в3г4б.

Г. 1г2а3б4в.