Самостійна робота. Білки: склад, будова та властивості

20 хв · 12 балів · уміння: Відрізняти білок від інших природних полімерів за складом структурних ланок.; Добирати правильні твердження про властивості білків та їхні кольорові реакції.; Відновлювати порядок дій у кольоровій реакції білка.; Добирати реагент і умови до кожної стадії перетворень між раніше вивченими класами сполук та амінокислотою.; Обчислювати масову частку домішок у технічній амінокислоті за масою одержаного дипептиду.; За масою одержаної солі визначати масу розчину амінокислоти з відомою масовою часткою.

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Серед наведених природних речовин визначте ту, яку НЕ зараховують до білків. (1 б.)

А) Гемоглобін
Б) Кератин вовни
В) Целюлозу
Г) Фіброїн шовку

2. Оберіть усі правильні твердження про властивості білків, зокрема білків яйця й молока. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Скисання молока може супроводжуватися ущільненням білків.
Б) Повний гідроліз білка зберігає пептидні зв’язки.
В) Біуретова реакція виявляє залишки глюкози.
Г) Будь-який білок після дії концентрованої HNO_3 обов’язково жовтіє.
Д) Під час варіння яйця білок денатурує.
Е) Розчини солей важких металічних елементів можуть спричинити денатурацію білка.

3. Розташуйте дії під час біуретової проби розчину яєчного білка в порядку виконання. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Додати кілька крапель розчину лугу.
Б) Оцінити забарвлення вмісту пробірки.
В) Налити в пробірку розчин білка.
Г) Додати трохи розчину $CuSO_4$.

4. Для одержання солі амінокислоти зі сполуки класу альдегідів установіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $CH_3CH_2CHO \rightarrow CH_3CH_2COOH$	А. NaOH, водний розчин
2. $CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CHClCOOH$	Б. Окисник, [O]
3. $CH_3CHClCOOH \rightarrow CH_3CH(NH_2)COOH$	В. Надлишок NH_3
4. $CH_3CH(NH_2)COOH \rightarrow CH_3CH(NH_2)COONa$	Г. Cl_2, за наявності фосфору
	Д. HCl

5. Із технічного зразка аміноетанової кислоти масою 100 г одержали 66 г дипептиду, утвореного лише цією кислотою. Реакція відбулася повністю, домішки не реагували. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. M(аміноетанової кислоти) = 75 г/моль, M(дипептиду) = 132 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини дипептиду	А. 1 моль
2. Кількість речовини аміноетанової кислоти	Б. 0,5 моль
3. Масова частка чистої аміноетанової кислоти у зразку	В. 75 %
4. Масова частка домішок у зразку	Г. 62,5 %
	Д. 25 %

6. Із розчину 2-амінопропанової кислоти з масовою часткою 20 % одержали 111 г її натрієвої солі. Кислота прореагувала з надлишком NaOH повністю. Яка маса взятого розчину? M($CH_3CH(NH_2)COOH$) = 89 г/моль, M($CH_3CH(NH_2)COONa$) = 111 г/моль. (2,5 б.)

А) 222,5 г
Б) 555 г
В) 89 г
Г) 445 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Визначте, яка з наведених природних речовин НЕ є білком. (1 б.)

А) Глікоген
Б) Родопсин
В) Міоглобін
Г) Гемоглобін

2. Оберіть усі правильні твердження про властивості й використання білків у наведених прикладах. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Білок курячого яйця після тривалого нагрівання з концентрованою HCl розщеплюється до амінокислот.
Б) Ферменти прискорюють хімічні реакції в організмі.
В) Ксантопротеїнова реакція виявляє пептидні зв’язки в кожному білку.
Г) Білки можуть виконувати транспортну функцію.
Д) Під час денатурації білка яйця обов’язково розриваються всі пептидні зв’язки.
Е) Під час повного гідролізу білка зберігається його первинна структура.

3. Розташуйте дії під час ксантопротеїнової проби розчину яєчного білка в порядку виконання. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Нагріти вміст пробірки.
Б) Додати до білка концентровану HNO_3.
В) Після охолодження пробірки додати розчин амоніаку.

Г) Налити в пробірку розчин білка.

4. Для одержання натрієвої солі амінокислоти з етанової кислоти встановіть відповідність між стадією перетворення і реагентом та умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $CH_3COOH \rightarrow ClCH_2COOH$ 2. $ClCH_2COOH \rightarrow NH_2CH_2COOH$ 3. $NH_2CH_2COOH \rightarrow [NH_3CH_2COOH]^+Cl^-$ 4. $[NH_3CH_2COOH]^+Cl^- \rightarrow NH_2CH_2COONa$	А. KOH, водний розчин Б. 2NaOH, водний розчин В. Надлишок NH_3 Г. Cl_2, за наявності фосфору Д. HCl

5. Із технічного зразка 2-амінопропанової кислоти масою 80 г одержали 64 г дипептиду, утвореного лише цією кислотою. Реакція відбулася повністю, домішки не реагували. Установіть відповідність між етапом розрахунку і результатом. M(2-амінопропанової кислоти) = 89 г/моль, M(дипептиду) = 160 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини дипептиду 2. Кількість речовини 2-амінопропанової кислоти 3. Масова частка чистої 2-амінопропанової кислоти у зразку 4. Масова частка домішок у зразку	А. 11 % Б. 89 % В. 20 % Г. 0,4 моль Д. 0,8 моль

6. Для одержання 194 г натрієвої солі аміноетанової кислоти взяли розчин цієї кислоти з масовою часткою 25 %. Кислота прореагувала з надлишком NaOH повністю. Яка маса взятого розчину? $M(NH_2CH_2COOH)$ = 75 г/моль, $M(NH_2CH_2COONa)$ = 97 г/моль. (2,5 б.)

А) 776 г
Б) 600 г
В) 300 г
Г) 150 г

Джерела:

- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 186, 187
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 187
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 187, 188
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 188, 189
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 189, 190
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 190, 191
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 191, 192
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 192, 193
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 193, 194
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 194, 195
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 195, 196
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 196, 197
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 197, 198
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 198