# Самостійна робота. Амінокислоти та пептиди

20 хв · 12 балів · уміння: Розрізняти амінокислоти й сполуки інших класів за будовою.; Застосовувати відомості про властивості амінокислот або білків до конкретного зразка.; Упорядковувати дії та спостереження під час кольорової проби білка.; Добирати реагент і умови для кожної стадії перетворень між вивченими класами сполук.; Обчислювати масову частку домішок у технічному зразку за масою одержаного дипептиду.; За масою солі амінокислоти й масовою часткою амінокислоти знаходити масу її вихідного розчину.

## Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

**1.** До складу коктейлю для спортивного харчування добирають амінокислоти. Яку речовину НЕ зараховують до амінокислот? (1 б.)

А) $NH_2CH_2CH_2COOH$
Б) $CH_3CH(NH_2)COOH$
В) $NH_2CH_2COOH$
Г) $CH_3CH_2CH_2COOH$

**2.** Розгляньте будову та властивості гліцину. Оберіть усі правильні твердження. (1,5 б.)
Оберіть усі правильні відповіді.

А) Молекула гліцину містить аміногрупу й карбоксильну групу.
Б) Молекула гліцину містить три атоми Карбону.
В) Гліцин реагує з хлоридною кислотою за участю аміногрупи.
Г) Гліцин погано розчиняється у воді.
Д) Гліцин добре розчиняється у воді.
Е) Молекула гліцину не містить карбоксильної групи.

**3.** Розташуйте дії та спостереження в правильному порядку для біуретової проби білка. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Додати розчин купрум(II) сульфату.
Б) Помітити фіолетово-синє забарвлення.
В) Підготувати розчин білка.
Г) Зробити розчин білка слаболужним.

**4.** Для схеми $CH_3CH_2CHO \rightarrow CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CHClCOOH \rightarrow CH_3CH(NH_2)COOH \rightarrow [CH_3CH(NH_3^+)COOH]Cl^-$ установіть відповідність між стадією та реагентом і умовами. (2,5 б.)
Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

| | |
|---|---|
| 1. $CH_3CH_2CHO \rightarrow CH_3CH_2COOH$ | А. HCl |
| 2. $CH_3CH_2COOH \rightarrow CH_3CHClCOOH$ | Б. $2NH_3$, нагрівання |
| 3. $CH_3CHClCOOH \rightarrow CH_3CH(NH_2)COOH$ | В. $Cl_2$ |
| 4. $CH_3CH(NH_2)COOH \rightarrow [CH_3CH(NH_3^+)COOH]Cl^-$ | Г. Окисник, [O] |
| | Д. NaOH, водний розчин |

**5.** Із технічного зразка гліцину масою 40 г одержали 26,4 г дипептиду гліцину. Уважайте, що чистий гліцин прореагував повністю, а домішки не реагують. Установіть відповідність між етапом розрахунку й результатом. M(гліцину) = 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. 75 % |
| 2. Кількість речовини чистого гліцину | Б. 0,2 моль |
| 3. Масова частка чистого гліцину в зразку | В. 25 % |
| 4. Масова частка домішок у зразку | Г. 37,5 % |
| | Д. 0,4 моль |

**6.** Для одержання 19,4 г натрій аміноетаноату взяли розчин гліцину з масовою часткою гліцину 10 %. Яка маса цього розчину потрібна, якщо гліцин повністю реагує з NaOH? M(натрій аміноетаноату) = 97 г/моль, M(гліцину) = 75 г/моль. (2,5 б.)

А) 150 г
Б) 30 г
В) 15 г
Г) 194 г

## Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

**1.** Порівняйте формули речовин. Яку з них НЕ зараховують до амінокислот? (1 б.)

А) $CH_3CH(NH_2)COOH$
Б) $NH_2CH_2COOH$
В) $HCOOH$
Г) $CH_3CH_2CH(NH_2)COOH$

**2.** Розгляньте будову та властивості 2-амінопропанової кислоти. Оберіть усі правильні твердження. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) 2-Амінопропанова кислота добре розчиняється у воді.
Б) 2-Амінопропанова кислота є α-амінокислотою.
В) Молекула 2-амінопропанової кислоти містить три атоми Карбону.
Г) Молекула 2-амінопропанової кислоти містить два атоми Карбону.
Д) 2-Амінопропанова кислота погано розчиняється у воді.
Е) Молекула 2-амінопропанової кислоти не містить Нітрогену.

**3.** Розташуйте дії та спостереження в правильному порядку для ксантопротеїнової проби білкового зразка із залишками ароматичних амінокислот. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Помітити жовте забарвлення.
Б) Підготувати білковий зразок.
В) Додати розчин амоніаку й помітити жовтогарячий колір.
Г) Під наглядом учителя додати концентровану нітратну кислоту.

**4.** Для схеми $CH_3COOH \rightarrow ClCH_2COOH \rightarrow NH_2CH_2COOH \rightarrow [NH_3^+CH_2COOH]Cl^- \rightarrow NH_2CH_2COONa$ установіть відповідність між стадією та реагентом і умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

| | |
|---|---|
| 1. $CH_3COOH \rightarrow ClCH_2COOH$<br>2. $ClCH_2COOH \rightarrow NH_2CH_2COOH$<br>3. $NH_2CH_2COOH \rightarrow [NH_3^+CH_2COOH]Cl^-$<br>4. $[NH_3^+CH_2COOH]Cl^- \rightarrow NH_2CH_2COONa$ | А. $2NH_3$, нагрівання<br>Б. 2NaOH, водний розчин<br>В. HCl<br>Г. $CH_3OH$, нагрівання<br>Д. $Cl_2$ |

**5.** Із технічного зразка 2-амінопропанової кислоти масою 44,5 г одержали 24 г її дипептиду. Уважайте, що чиста амінокислота прореагувала повністю, а домішки не реагують. Установіть відповідність між етапом розрахунку й результатом. M(амінокислоти) = 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<br>2. Кількість речовини чистої амінокислоти<br>3. Масова частка чистої амінокислоти в зразку<br>4. Масова частка домішок у зразку | А. 40 %<br>Б. 60 %<br>В. 0,15 моль<br>Г. 0,3 моль<br>Д. 30 % |

**6.** Для одержання 22,2 г натрій 2-амінопропаноату взяли розчин 2-амінопропанової кислоти з масовою часткою кислоти 10 %. Яка маса цього розчину потрібна, якщо кислота повністю реагує з NaOH? M(солі) = 111 г/моль, M(кислоти) = 89 г/моль. (2,5 б.)

А) 44,5 г

Б) 178 г

В) 17,8 г

Г) 111 г

**Джерела:**

- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 181
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 181, 182
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 183
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 183, 184
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 184, 185
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 185, 186
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 186
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 186, 187
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 187
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 187, 188