Самостійна робота. Біологічно активні речовини

20 хв · 12 балів · уміння: Розрізняти групи біологічно активних речовин за їхньою дією.; Добирати обґрунтовані твердження про вітаміни та ферменти в побутових ситуаціях.; Установлювати послідовність висновків із властивостей вітамінів.; Добирати реагенти й умови для чотирьох послідовних перетворень органічних речовин.; Обчислювати масову частку домішок у технічному зразку за масою продукту.; Знаходити масу розчину реагенту за масою продукту реакції та масовою часткою реагенту.

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. У переліку біологічно активних речовин названо кілька сполук. Яку з них НЕ зараховують до вітамінів? (1 б.)

А) Нікотинова кислота
Б) Ретинол
В) Алкогольдегідрогеназа
Г) Аскорбінова кислота

2. Оберіть усі правильні твердження про продукти, що містять вітаміни. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Нестача вітамінів не впливає на здоров’я.
Б) Усі вітаміни мають однакову хімічну будову.
В) Вітаміни групи В розчиняються у воді.
Г) Вітамін С належить до жиророзчинних вітамінів.
Д) Рослинні олії можуть бути джерелом вітаміну Е.
Е) Вітамін D міститься в риб’ячому жирі.

3. Щоб пояснити, навіщо до морквяного соку додають трохи олії, розташуйте кроки міркування в послідовності. Почніть із речовини в моркві, з’ясуйте, на що вона перетворюється в організмі, визначте розчинність утвореного вітаміну й зробіть висновок. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Установити, що ретинол належить до жиророзчинних вітамінів.
Б) З’ясувати, що морква містить каротин.
В) Зробити висновок про доречність невеликої кількості олії в соці.
Г) Пригадати, що каротин в організмі перетворюється на ретинол.

4. Для схеми $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ установіть відповідність між стадією та реагентом і умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$	А. CuO, нагрівання спирту
2. $C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH$	Б. H_2, каталізатор Ni, нагрівання
3. $C_2H_5OH \rightarrow CH_3CHO$	В. Cl_2, освітлення
4. $CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$	Г. водний розчин KOH, нагрівання

	Д. O_2, окиснення альдегіду

5. Технічний зразок глюкози масою 100 г збродили під дією ферментів, а утворений етанол окиснили до етанової кислоти. Одержали 60 г кислоти. Домішки не реагують, вихід на кожній стадії становить 100 %. Установіть відповідність між етапом розрахунку та результатом. Молярні маси глюкози й етанової кислоти становлять відповідно 180 і 60 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини етанової кислоти 2. Кількість речовини глюкози, що прореагувала 3. Масова частка чистої глюкози в зразку 4. Масова частка домішок у зразку	А. 50 % Б. 90 % В. 0,5 моль Г. 1 моль Д. 10 %

6. Під час перетворення хлороетану на етанол одержали 46 г етанолу. Яка маса 20-відсоткового водного розчину KOH потрібна, якщо вихід етанолу становить 100 %? Молярні маси етанолу й KOH становлять відповідно 46 і 56 г/моль. (2,5 б.)

А) 56 г
Б) 112 г
В) 230 г
Г) 280 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Який із наведених пунктів НЕ зараховують до ферментів? (1 б.)

А) Алкогольдегідрогеназа
Б) Аскорбінова кислота
В) Речовини шлункового соку, що каталізують розщеплення білків
Г) Глюкозоізомераза

2. Оберіть усі правильні твердження про біологічно активні речовини та продукти харчування. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Алкалоїди й гормони належать до окремих груп біологічно активних речовин, а ферменти є біологічними каталізаторами.
Б) Водорозчинні вітаміни можуть руйнуватися під час приготування їжі.
В) Вітамін А міститься переважно у тваринних продуктах.
Г) Вітамін Е належить до водорозчинних вітамінів.
Д) Вітаміни групи В не трапляються в зернових продуктах.
Е) Надлишок вітамінів у їжі завжди нешкідливий.

3. Щоб обґрунтувати пораду не зберігати довго салат зі свіжих овочів, розташуйте кроки міркування в послідовності. Спочатку з’ясуйте, який вітамін дають овочі, потім визначте його розчинність, застосуйте відоме про зберігання таких вітамінів і зробіть висновок. (2 б.)

Розташуйте в правильному порядку.

А) Визначити, що вітамін С належить до водорозчинних.
Б) З’ясувати, що свіжі овочі є джерелом вітаміну С.
В) Зробити висновок, що салат краще вживати невдовзі після приготування.
Г) Урахувати, що вітаміни, особливо водорозчинні, можуть руйнуватися під час зберігання їжі.

4. Для схеми $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow CH_3OH \rightarrow HCHO \rightarrow HCOOH$ установіть відповідність між стадією та реагентом і умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $CH_4 \rightarrow CH_3Cl$ 2. $CH_3Cl \rightarrow CH_3OH$ 3. $CH_3OH \rightarrow HCHO$ 4. $HCHO \rightarrow HCOOH$	А. O_2, окиснення метаналю Б. Cl_2, освітлення метану В. O_2, повне згоряння Г. CuO, нагрівання метанолу Д. водний розчин KOH, нагрівання хлорометану

5. Технічний зразок крохмалю масою 202,5 г гідролізували до глюкози, яку потім збродили під дією ферментів. Одержали 92 г етанолу. З однієї ланки крохмалю утворюються дві молекули етанолу. Домішки не реагують, вихід на кожній стадії становить 100 %. Установіть відповідність між етапом розрахунку та результатом. Молярні маси ланки крохмалю ($C_6H_{10}O_5$) й етанолу становлять відповідно 162 і 46 г/моль. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини етанолу 2. Кількість речовини ланок крохмалю, що прореагували 3. Масова частка чистого крохмалю в зразку 4. Масова частка домішок у зразку	А. 50 % Б. 2 моль В. 20 % Г. 80 % Д. 1 моль

6. Після окиснення етаналю одержали 120 г етанової кислоти. Яка маса 40-відсоткового розчину етаналю потрібна, якщо вихід кислоти становить 100 %? Молярні маси етанової кислоти й етаналю становлять відповідно 60 і 44 г/моль. (2,5 б.)

А) 220 г
Б) 88 г
В) 150 г
Г) 300 г

Джерела:

- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 217, 218
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 218, 219
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 219, 220, 221
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 221
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 221, 222
- Хімія (Григорович) 10 клас, с. 222, 223