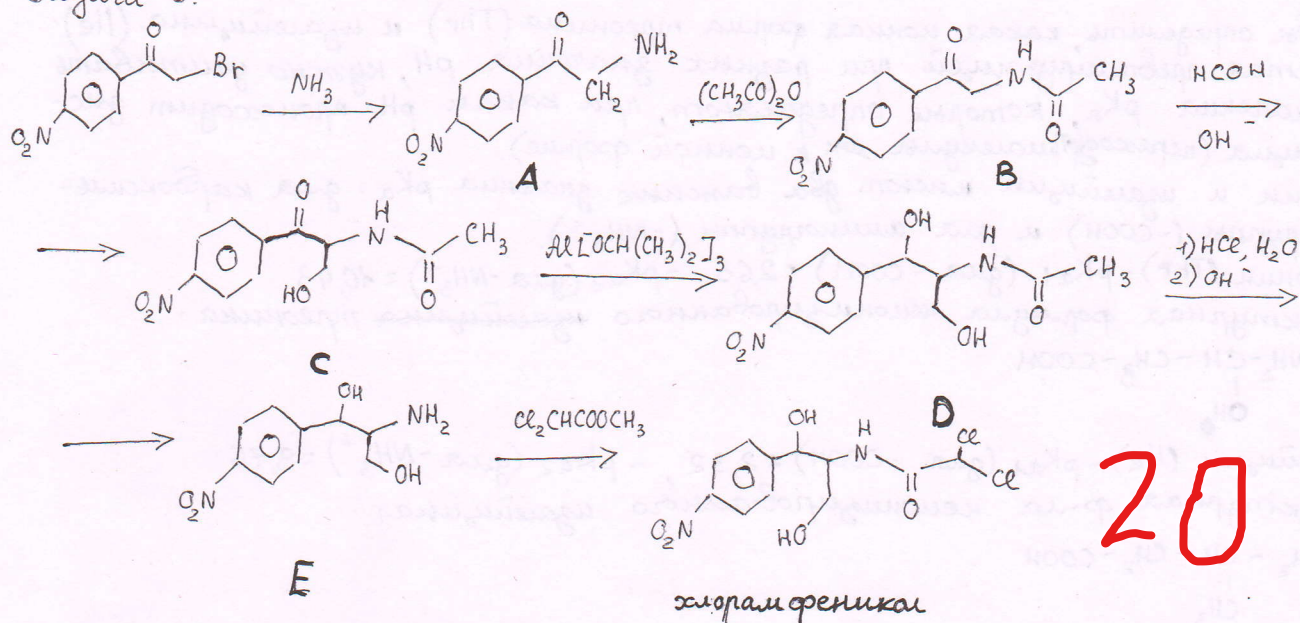


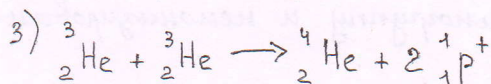
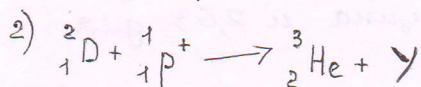
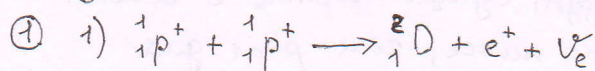
Чабанова Анастасия Алексеевна, 11 класс, ДНР, ДМО Лицей-предуниверситет
лист 1, страница 1

Задача 5.

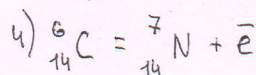


20

Задача 3.



② $\gamma = {}_{14}^6C$



$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{K} \Rightarrow K = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = 1,216 \cdot 10^{-4} \text{ years}^{-1}$

For 1-st order

$\ln C = \ln C_0 - Kt$

For "A":

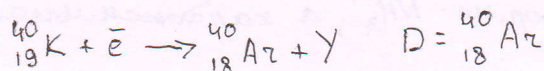
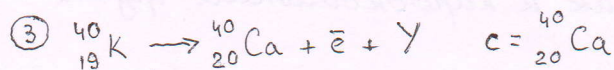
начало: $C_0 = 1$; закон $C = 0,175 \cdot 1 = 0,175 \Rightarrow \ln(0,175) = \ln(1) - 1,216 \cdot 10^{-4} t$

$t = 14333 \text{ лет}$

Для "B":

начало $C_0 = 1$; масса $C = 0,25 \cdot 1 = 0,25 \Rightarrow \ln(0,25) = \ln(1) - 1,216 \cdot 10^{-4} t$

$t = 11400 \text{ лет}$



17

Чабанова Анастасия Алексеевна, 11 класс, ДНР, ДМО Лицей - предвуниверсарий
лист 1, страница 2

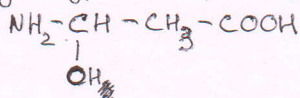
Задача 1

- ① Чтобы определить, какая ионная форма треонина (Thr) и изалейцина (Ile) является преобладающей при разных значениях pH, нужно учитывать их значения pK_a , которые определяют, при каком pH происходит диссоциация (переход молекулы от к ионной форме).

Треонин и изалейцин имеют два важных значения pK_a : для карбоксильной группы ($-COOH$) и для аминогруппы ($-NH_3^+$).

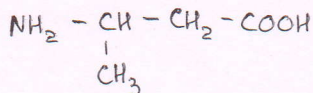
1. Треонин (Thr) - pK_{a1} (для $-COOH$) = 2,63; $-pK_{a2}$ (для $-NH_3^+$) = 10,43

Структурная формула неионизированного ~~изалейцина~~ треонина:



2. Изалейцин (Ile) - pK_{a1} (для $-COOH$) = 2,32; $-pK_{a2}$ (для $-NH_3^+$) = 9,76

Структурная ф-ла неионизированного изалейцина:



При pH 1.0: - pH 1.0 - это сильно кислое значение

При таком pH аминокислоты в основном будут существовать в своей неионизированной форме, т.к. pH значительно ниже, чем pK_{a1} для обеих аминокислот (кот. равны 2,32 для изалейцина и 2,63 для треонина).

- Треонин $NH_3^+-CH(OH)-CH_2-COOH$ (имеет ионную аминогруппу и неионизированную карбоксильную группу).

- Изалейцин $NH_3^+-CH(CH_3)-CH_2-COOH$

При pH 4.0: - pH 4.0, кот. всё ещё ниже pK_{a2} для обеих аминок-т (pK_{a2} для треонина = 10,43, а для изалейцина = 9,76), аминогруппа останется в ионной форме ($-NH_3^+$), а карбоксильная группа ($-COOH$) частично перейдет от молекулы к ионной форме (диссоциирует в виде $-COO^-$).

- Треонин $NH_3^+-CH(OH)-CH_2-COO^-$

- Изалейцин $NH_3^+-CH(CH_3)-CH_2-COO^-$

При pH 9,6: - при pH 9,6, кот. находится между pK_{a1} и pK_{a2} для обеих аминокислот, как аминогруппа, так и карбоксильная группа будут частично диссоциированы.

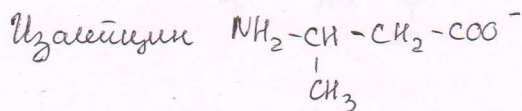
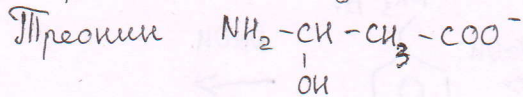
Однако аминогруппа всё ещё будет в форме NH_3^+ , а карбоксильная группа - в форме COO^- .

- Треонин $NH_3^+-CH(OH)-CH_2-COO^-$

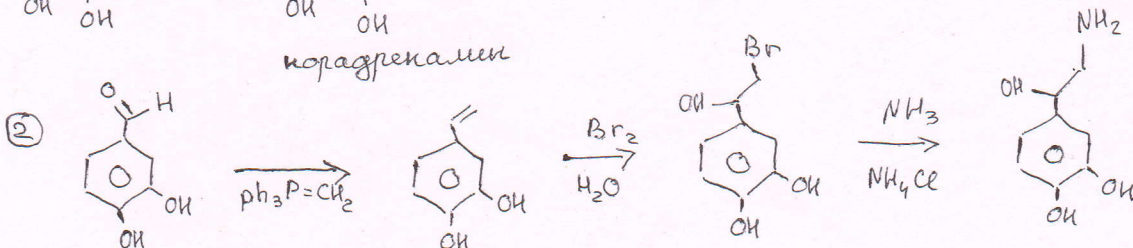
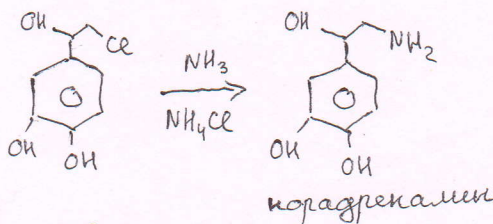
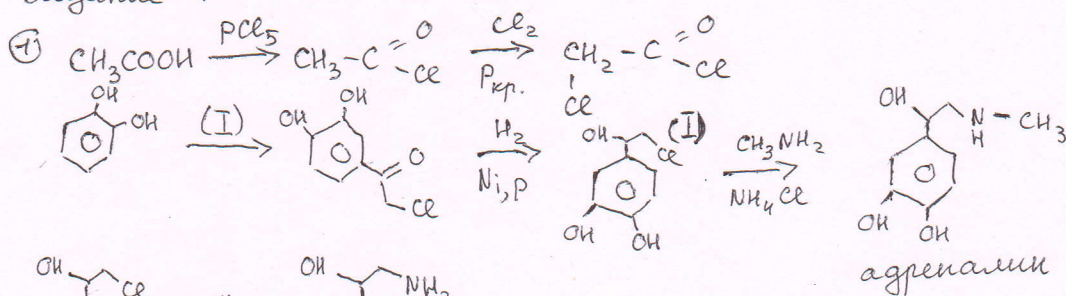
- Изалейцин $NH_3^+-CH(CH_3)-CH_2-COO^-$

Чабанова Анастасия Алексеевна, 11 класс, ДНР, ДМО Лицей-предуниверсарий
лист 2, страница 1

При pH 12.0: - при pH 12.0 аминокислота будет иметь тенденцию терять протоны и переходить в форму $-NH_2$ (диссоциированная), т.к. pH значительно выше pK_{a2} для обеих аминокислот. Карбоксильная группа остается в виде COO^- .



Задание 4



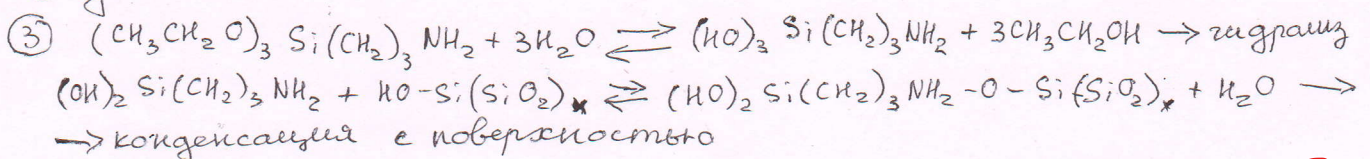
Задание 1

② По мутации: во время протонирования энергия связывания увеличивается, т.е. сродство препарата к мишеню уменьшается, т.к. протонирование аминокислотной группы приводит к усилению связывания.

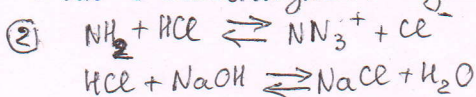
После: во время протонирования энергия связывания уменьшается, т.е. сродство препарата к мишеню увеличивается, т.к. протонирование аминокислотной группы приводит к усилению связывания.

③ Молекула принимает неблагоприятную конформацию после мутации, поэтому энергии отменяются.

Задание 2



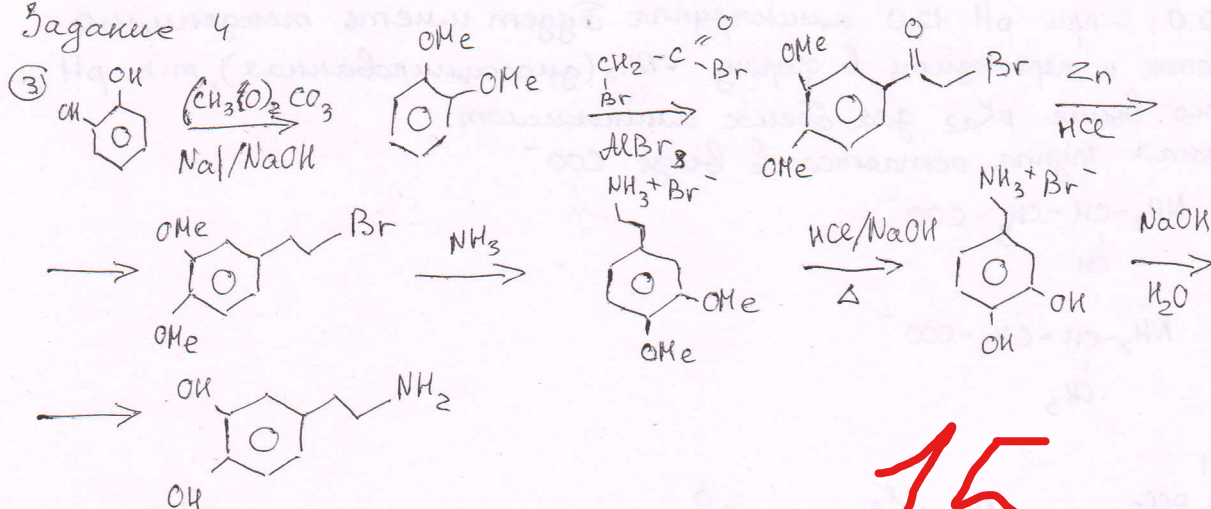
Тип механизма: нуклеофильное замещение на атоме Si



Кислотно-основное титрование.

Чабанова Анастасия Алексеевна, 11 класс, ДНР, ДМО Лизей-президиум-сарий
лист 2, страница 2

Задание 4



15