

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
РЕПУБЛИЧКИ ЦЕНТАР ЗА ТАЛЕНТЕ БЕОГРАД И СИСТЕМ РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТАРА
СРБИЈЕ

*Задаци за Регионално такмичење из хемије, даровитих ученика средњих школа Србије,
школске 2013/2014. године
11. мај 2014.*

IV разред

1. Нацртати структуре аскорбинске киселине, никотина и ацетилхолина.

2. Који од понуђених метало ензима/протеина садрже гвожђе?
 - Карбонска анхидраза
 - Алкохолна дехидрогеназа
 - Цитохром P450
 - Трансферин

3. Представити структуре ликопена и каротена.

4. Заокружити тачне тврдње:
 - За генерисање нервног импулса заслужни су натријум и јони калијума.
 - Слани укус потиче само од соли натријума и калијума.
 - Хемоглобин се састоји из четири субјединице.
 - Миоглобин се налази у мишићима.

5. Навести које су везе одговорне за успостављање примарне, секундарне, терцијарне и кватернарне структуре протеина.

6. Шематски приказати сваки корак у циклусу урее.
7. Једначинама хемијских реакција приказати алкохолно врење шећера и фотосинтезу.
8. Нацртати структуре палмитинске киселине и аденина.
9. Заокружити које аминокиселине од понуђених садрже азот ?
 - Тирозин
 - Цистеин
 - Селенометионин
 - Селеноцистеин
10. Једначинама хемијских реакција представити толенсову и фелингову реакцију. Као пример шећера узети глукозу.
11. Приказати структуре метионина, цистеина и цистина.
12. Навести основну разлику између структурних и резервних протеина.

13. Поред сваке супстанце написати где се у природи може наћи.

- Ликопен _____
- Капсаицин _____
- Каротен _____
- Теобромин _____
- Никотин _____
- Кокаин _____

14. Одговарајућом једначином хемијске реакције приказати настајање млечне киселине из пирувата.

15. Приказати структуру α -D-глюкопиранозе.

Прегледао: _____

Укупно поена: _____

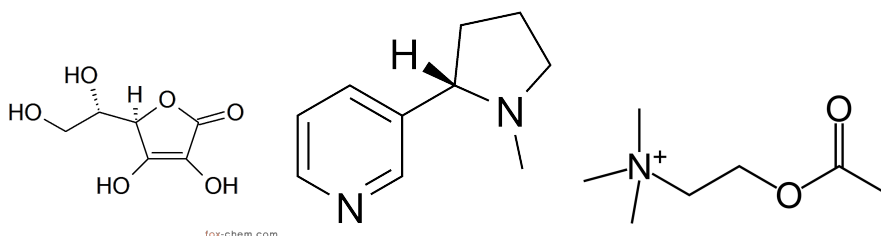
Задатке је припремио/ла: др Марко Перић, научни сарадник, ИХТМ-Центар за хемију

Рецензент: др Александар Николић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду Хемијски факултет

Свим такмичарима желимо успешан рад!

Решења задатака за IV разред

1. Нацртати структуре аскорбинске киселине, никотина и ацетилхолина.



3*2 бода = 6 бодова

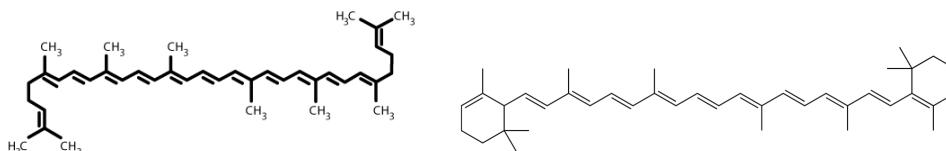
2. Који од понуђених метало ензима/протеина садрже гвожђе ?

- Карбонска анхидраза
- Алкохолна дехидрогеназа
- Цитохром P450 ♣
- Трансферин ♣

2*1 бод = 2 бода

Нетачно заокружен одговор носи -1 бод. Негативни бод се односи само на овај задатак. Ако се заокруже само одговори који нису тачни не дају се бодови.

3. Представити структуре ликопена и каротена. 2*2 бода = 4 бода



4. Заокружити тачне тврдње:

- За генерисање нервнoг импулса заслужни су натријум и јони калијума.
- Слани укус потиче само од соли натријума и калијума. ♣
- Хемоглобин се састоји из четири субјединице. ♣
- Миоглобин се налази у мишићима. ♣

3*1 бод = 3 бода

Нетачно заокружен одговор носи -1 бод. Негативни бод се односи само на овај задатак. Ако се заокруже само одговори који нису тачни не дају се бодови.

5. Навести које су везе одговорне за успостављање примарне, секундарне, терцијарне и кватернарне структуре протеина.

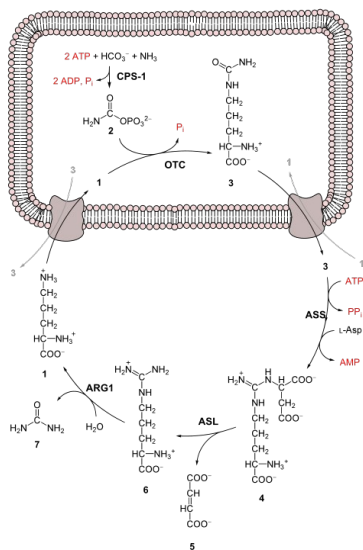
Примарна структура- пептидне везе 1 бод

Секундарна структура-водоничне везе 1 бод

Терцијарна структура-хидрофобне интеракције, водоничне везе, електростатичке, ковалентне 4 бода

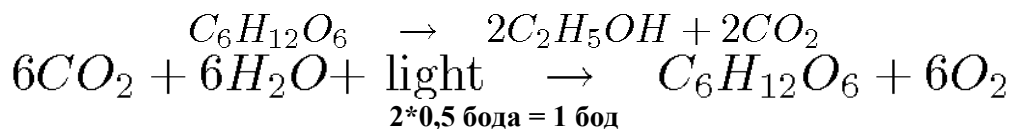
Кватернарна структура-ван-дер-валсове силе 1 бод, укупно 7 бодова

6. Шематски приказати сваки корак у циклусу урее.

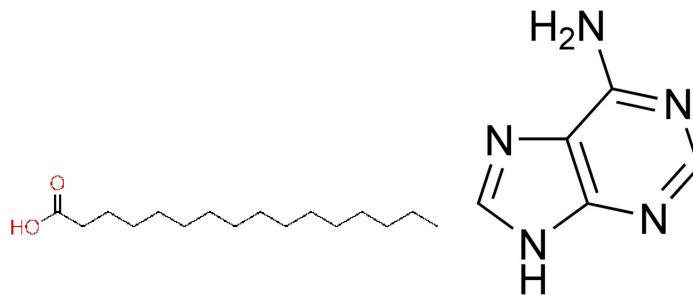


5 бодова

7. Једначинама хемијских реакција приказати алкохолно врење шећера и фотосинтезу.



8. Нацртати структуре палмитинске киселине и аденина.



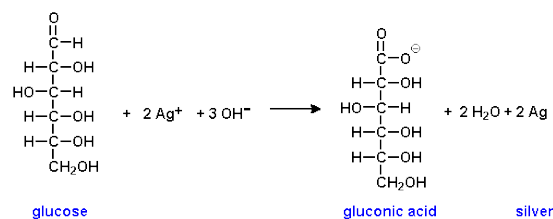
2*2 бода = 4 бода

9. Заокружити које аминокиселине од понуђених садрже азот?

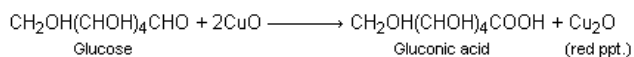
- Тирозин
- Цистеин
- Селенометионин
- Селеноцистеин

Све садрже азот 1 бод

10. Једначинама хемијских реакција представити толенсову и фелингову реакцију. Као пример шећера узети глукозу.

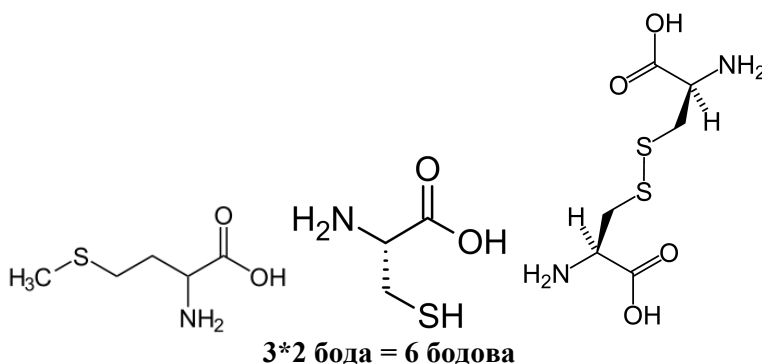


Reaction with Fehling solution



2*1 бод = 2 бода

11. Приказати структуре метионина, цистеина и цистина.



12. Навести основну разлику између структурних и резервних протеина.

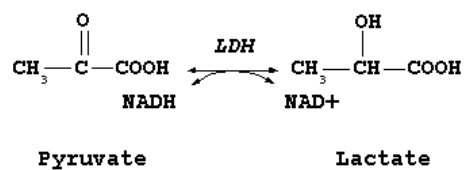
Структурни протеини се састоје из аминокиселина које су неопходне за својства датог ткива. Резервни протеини као резерву садрже различите аминокиселине. 2 бода

13. Поред сваке супстанце napisati где се у природи може наћи.

- Ликопен **парадајз**
- Капсаицин **паприка**
- Каротен **шаргарепа**
- Теобромин **какао**
- Никотин **дуван**
- Кокаин **кока**

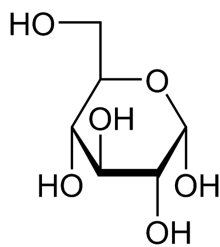
6*0,5 бодова = 3 бода

14. Одговарајућом једначином хемијске реакције приказати настајање млечне киселине из пирувата.



2 бода

15. Приказати структуру α -D-глюкопиранозе.



2 бода