



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
SCUOLA DI INGEGNERIA

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

FONDAMENTI DI CHIMICA PER LA BIOINGEGNERIA

Anno Accademico 2024/2025

II PROVA PARZIALE

PARTE DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Lunedì 27 Gennaio 2025

Cognome:.....

Nome:.....

Matricola:.....

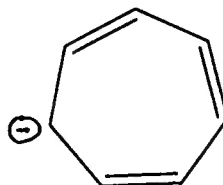
QUIZ

1. Si completi la regola di Markovnikov:

“Quando un alchene asimmetrico reagisce con HX, il protone si lega al carbonio del doppio legame che

- ☐ è più sostituito”
- ☐ è legato a un minor numero di idrogeni”
- ☒ è legato al maggior numero di idrogeni”

2. Il seguente composto è aromatico?



- ☐ sì
- ☒ no

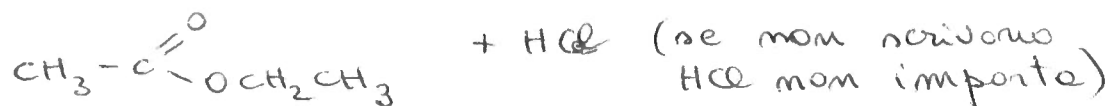
Perchè rispetta/non rispetta i seguenti criteri di Hückel:

NON...RISPETTA...IL NUMERO...DI...ELETTRONI... π

PARI...A... $4m+2$...AVENDO 8 ELETTRONI.....

.....

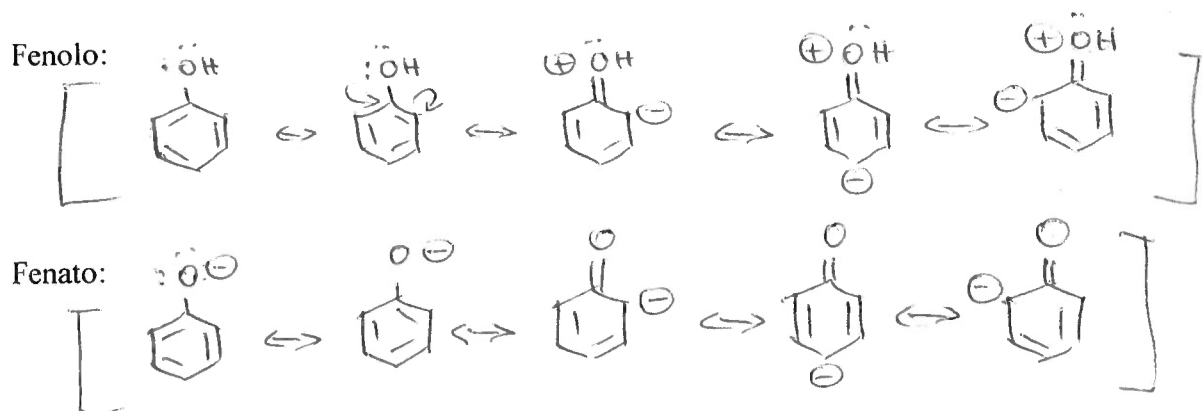
3. Si scrivano i prodotti della reazione tra cloruro di acetile (Cl-CO-CH_3) ed etanolo.



4. Si scrivano in ordine di "bontà" decrescente i seguenti gruppi uscenti:



5. Si scrivano le forme limite di risonanza del fenolo e dello ione fenato.



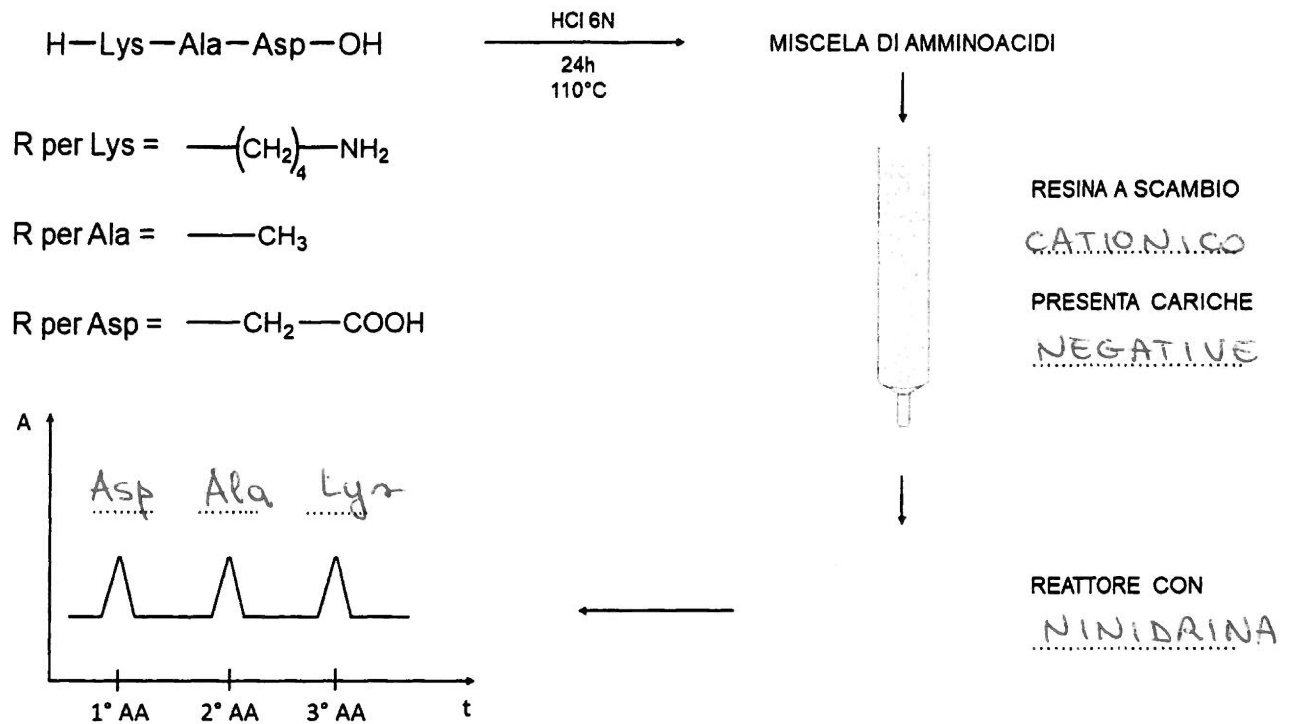
Il fenato è più stabilizzato per risonanza perché:

- ☐ presenta un numero maggiore di forme limite rispetto al fenolo
- ☒ non presenta forme limite con separazione interna di carica mentre il fenolo sì
- ☐ presenta forme limite con separazione interna di carica a differenza del fenolo

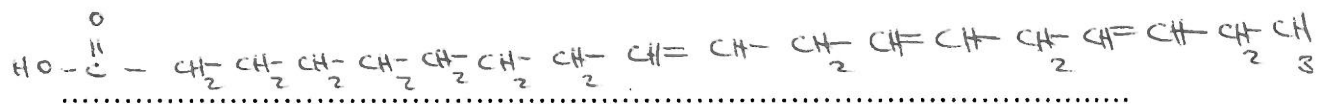
6. Si completi la seguente reazione:



7. Si completi il seguente schema che illustra l'analisi degli amminoacidi:



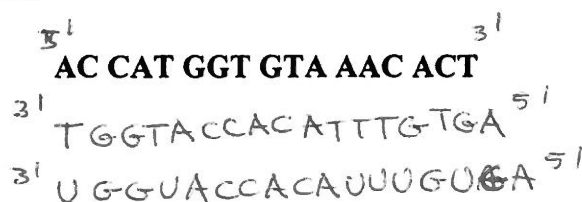
8. Si scriva la formula dell'acido grasso 18: 3Δ9,12,15



9. Scrivere "l'ingrediente" mancante nel sequenziamento enzimatico del DNA:

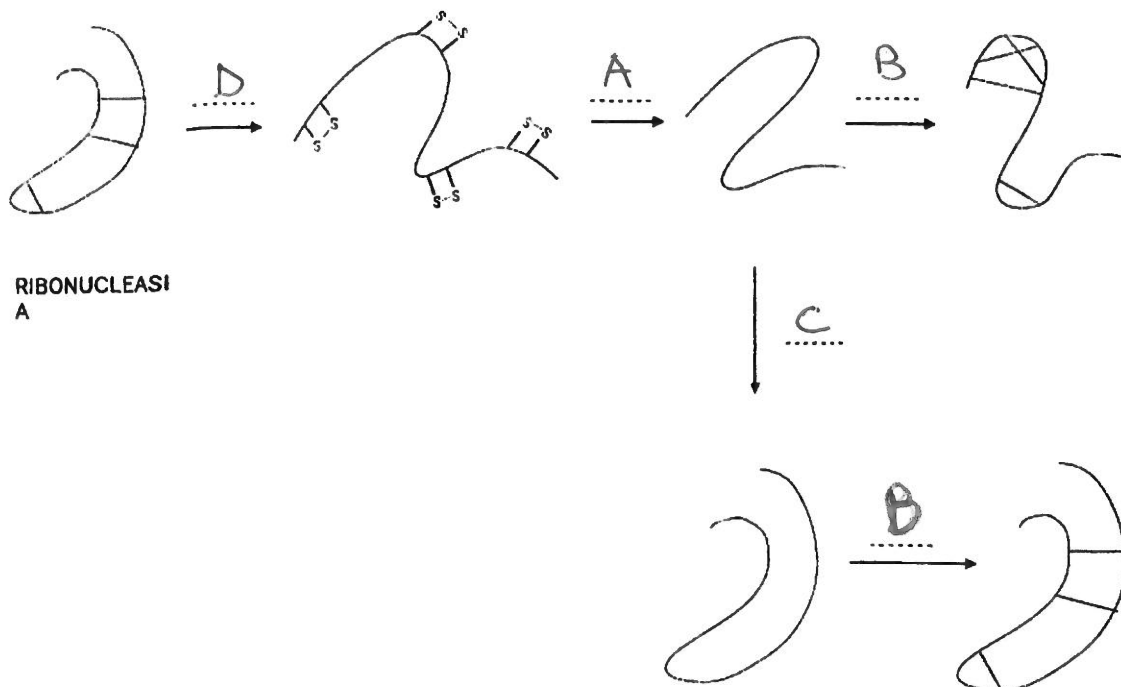
- Tratto di DNA da sequenziare
- DNA polimerasi
- Primer
- Quattro desossinucleotiditrifosfato (dATP, dGTP, dCTP, dTTP)
- U.N. DI-DESOSSINUCLEOTIDE TRIFOSFATO (ddNTP)

10. Si scriva la sequenza complementare in DNA e in RNA della seguente catena di DNA indicando i terminali di catena:

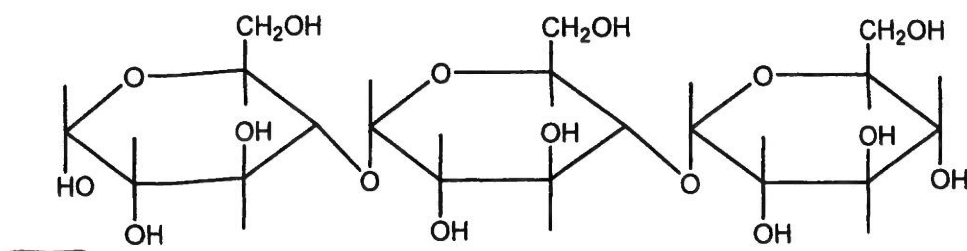


11. Nel seguente schema è illustrato l'esperimento di Anfinsen. Si inseriscano sopra alle frecce le lettere:

A=riduzione
B=ossidazione
C=rimozione dell'urea
D=aggiunta di urea



12. Qual è il terminale riducente della molecola? Lo si sottolinei. Perché si dice riducente?



IL GRUPPO ENIACETALICO DÀ MUTAROTAZIONE
PASSANDO PER LA FORMA A CATENA APERTA
NELLA QUALE È PRESENTE IL GRUPPO
ALDEIDICO CHE SI PUÒ OSSIDARE (RIDUCENDO
UN ALTRO COMPOSTO).

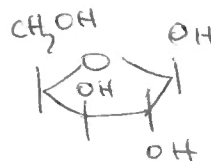
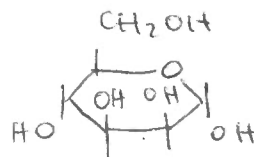
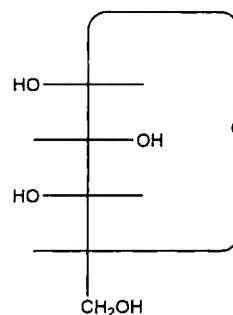
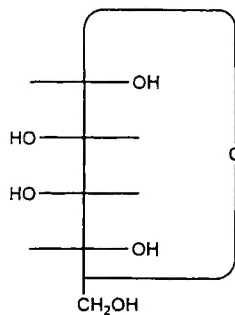
13. Si indichino brevemente le caratteristiche distintive dei disaccaridi.

1. TIPO DI MONOSACCARIDI COMPONENTI
2. CARBONI COINVOLTI NEL LEGAME GLICOSIDICO (ES. 1→1, 1→2, 1→4, 1→6)
3. LEGAME α o β GLICOSIDICO
4. ZUCCHERO RIDUCENTE o NON RIDUCENTE

14. Cos'è l'acido ialuronico? Quale unità ripetitiva possiede? Dove si trova? Che funzione ha?

È UN TIPO DI GLICOSAMMINOGLICANO
UN DISACCARIDE COMPOSTO DI N-ACETILGLUCOSAMMINA + ACIDO GLUCURONICO
SI TROVA NEL LIQUIDO SINOVIALE, URO VITRO, ARTICOLAZIONI
IDRATAZIONE DEI TESSUTI e ANTI-URTO

15. Passare dalla formula di Fischer alla formula di Haworth:



DOMANDE

1. Si parli dei polimeri a crescita di catena e di condensazione. Come esempio di polimerizzazione del primo tipo si descriva il meccanismo radicalico della polimerizzazione dello stirene. Si descriva inoltre il meccanismo che permette la formazione del nylon 6,6.

2. Addizione nucleofila al carbonio carbonilico: meccanismo ed effetti elettronici e sterici. Quali reazioni, tra quelle trattate in questo corso, possono definirsi addizioni nucleofile al carbonio carbonilico?

3. Si definiscano i primi tre gradi di strutturazione delle proteine (struttura primaria, secondaria e terziaria), Si descriva la termodinamica del *folding*.

