



Ministero dell'istruzione e del merito

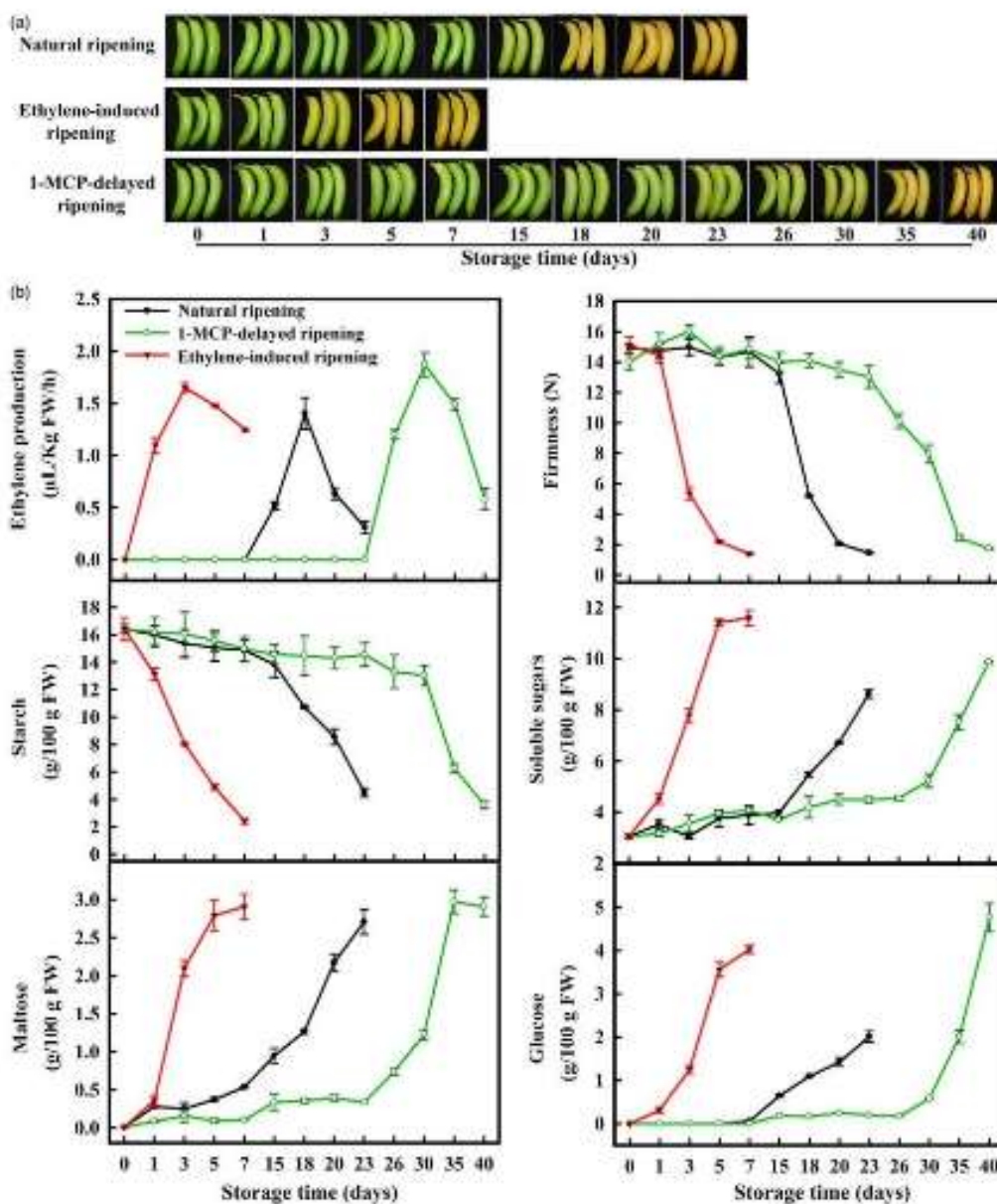
ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
Articolazione BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Discipline: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a sua scelta a due soli quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE



La banana è una delle principali materie prime commerciali distribuite in tutto il mondo. La raccolta delle banane avviene quando i frutti sono ancora verdi, di conseguenza la maturazione avviene in post-raccolta.

Gli importanti parametri di maturazione, come la produzione di etilene e la compattezza, sono stati misurati nei frutti di banana con maturazione naturale, indotta da etilene e ritardata da 1-metilciclopropene (1-MCP)

Il candidato:

- - Analizzi la relazione di causa-effetto dei diversi comportamenti di maturazione. Ponendo particolare attenzione al ruolo dell'etilene per la maturazione del frutto, e dopo aver dato un inquadramento sulla sua natura e caratteristiche, ipotizzare i metodi di somministrazione di questa sostanza.
- - Nell'analisi del grafico il candidato si soffermi sulla relazione che intercorre tra amido, maltosio e glucosio e la loro variazione nel corso delle diverse fasi di maturazione. Successivamente, il candidato proceda con una descrizione delle caratteristiche biochimiche di amido, maltosio e glucosio.
- Un'azienda di Tenerife ha trovato il modo di produrre vino a base di banane
- Facendo riferimento ai grafici, quali sono le condizioni per poter ottimizzare il processo di fermentazione? Il candidato motivi la risposta
- Il candidato analizzi i diversi passaggi biochimici necessari per poter arrivare alla fermentazione della banana utilizzando *Saccharomyces cerevisiae*



Ministero dell'istruzione e del merito

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
Articolazione BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Discipline: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

SECONDA PARTE

1. La sintesi proteica ha una funzione centrale nella fisiologia cellulare. Il candidato prenda in esame le fasi del processo di sintesi delle proteine e analizzi in particolare la struttura e il ruolo svolto dall'RNA transfer.
2. I monosaccaridi sono composti polifunzionali la cui stereoisomeria ha grande rilevanza biologica. Il candidato descriva le strutture dei monosaccaridi e ne prenda in esame le principali caratteristiche chimico-fisiche.
3. Il candidato analizzi la struttura dei nucleotidi e ne descriva le diverse possibili funzioni biologiche.
4. Gli aminoacidi possono essere classificati in base alle caratteristiche dei gruppi laterali oppure possono essere definiti, secondo i loro destini metabolici, chetogenici e glucogenici. Il candidato illustri la struttura degli aminoacidi, descriva le caratteristiche dei diversi gruppi R e analizzi i possibili destini metabolici dello scheletro carbonioso di queste molecole.



Ministero dell'istruzione e del merito

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
Articolazione BIOTECNOLOGIE SANITARIE

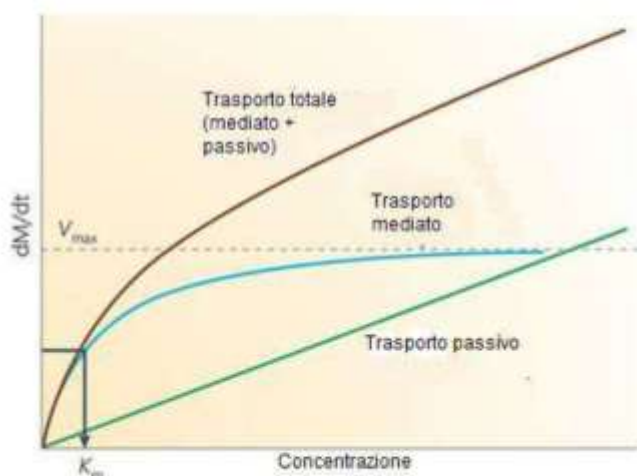
Discipline: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

ESEMPIO DI PROVA

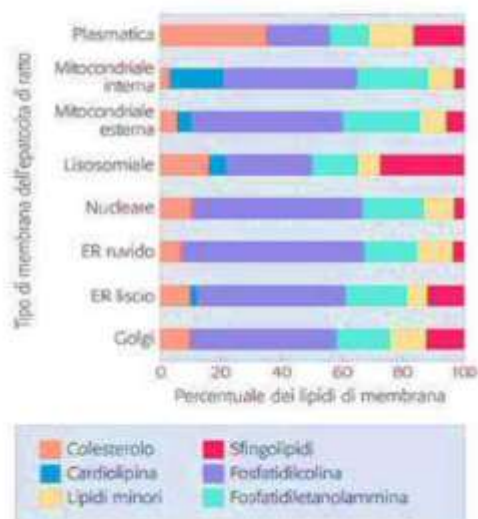
Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a sua scelta a due soli quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Figura 1



Tratto da: Nature Reviews



Tratto da: Principi di biochimica di Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox, 2018

La specializzazione funzionale di ogni tipo di membrana dipende dalla sua composizione chimica. Tutte le membrane cellulari presentano una specifica architettura molecolare che riflette le differenze delle loro funzioni biologiche. La maggior parte delle attuali conoscenze riguardanti le membrane è riassunta nel modello a mosaico fluido proposto da Singer e Nicholson nel 1972.

Il candidato

- analizzi il modello a mosaico fluido che caratterizza la membrana plasmatica, la sua asimmetria, le caratteristiche chimiche e il ruolo svolto dai diversi componenti.
- Utilizzando il grafico sopra riportato (Figura 1), prenda in esame i meccanismi alla base del trasporto mediato e ne analizzi la cinetica.

SECONDA PARTE

1. Il candidato analizzi il processo fermentativo alla base della panificazione, descrivendo a livello biochimico i substrati, i prodotti e i microorganismi coinvolti
2. Una caratteristica degli enzimi è quella di poter essere regolati da diversi meccanismi. Il candidato descriva le caratteristiche fondamentali degli enzimi e come queste caratteristiche influenzano i meccanismi regolativi che modulano la loro attività nel contesto del metabolismo cellulare. Si soffermi inoltre su due esempi di regolazione, uno tramite modificazione covalente e un altro a feedback
3. Qual'è il ruolo del processo Haber-Bosch nella trasformazione dell'azoto atmosferico in composti utilizzabili come fertilizzanti, e quali sono le implicazioni ambientali associate a questa tecnologia?
4. Il candidato descrive i quattro livelli di struttura delle proteine e spieghi come ciascuno contribuisca alla funzione globale della proteina, sottolineando le tipologie di legame coinvolte. Inoltre, discuta l'importanza del corretto ripiegamento proteico nella determinazione della sua funzione biologica.



Ministero dell'istruzione e del merito

ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
Articolazione BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Discipline: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

ESEMPIO DI PROVA