



*Centro Studi
Colombo*

ESERCITAZIONE

“LE BIOMOLECOLE”

LE BIOMOLECOLE
I CARBOIDRATI

2432. I carboidrati sono:

- A. composti organici formati da acidi grassi
- B. acidi nucleici
- C. ormoni
- D. composti organici formati da amminoacidi
- E. composti organici formati da zuccheri

2433. I carboidrati derivano dalla polimerizzazione di:

- A. amminoacidi
- B. poliossialdeidi e poliossichetoni
- C. basi organiche
- D. acidi inorganici
- E. acidi carbossilici in soluzione acquosa

2434. Quale dei seguenti non è un carboidrato:

- A. desossiribosio
- B. chitina
- C. amido
- D. collagene
- E. glicogeno

► Il collagene è un polipeptide.

2435. Quale dei seguenti non è un carboidrato:

- A. desossiribosio
- B. glicogeno
- C. polipeptide
- D. amido
- E. chitina

► Infatti, un polipeptide è un biopolimero formato da una sequenza lineare di aminoacidi (da una decina a qualche centinaio) uniti tra loro da legami ammidici particolari detti peptidici.

2436. Quale di questi è un carboidrato?

- A. colesterolo
- B. alanina
- C. triptofano
- D. emoglobina
- E. fruttosio

2437. Il fruttosio è:

- A. un fenolo
- B. una ammina
- C. un polioidrossichetone
- D. una aldeide
- E. una anidride

2438. Il fruttosio ($C_6H_{12}O_6$) è:

- A. un aldoesoso
- B. un aldopentoso
- C. un idrocarburo
- D. un polioidrossichetone
- E. una polioidrossialdeide

2439. Il fruttosio contiene i seguenti gruppi funzionali:

- A. chetonico e alcolico
- B. amminico e carbossilico
- C. aldeidico e chetonico
- D. carbossilico e alcolico
- E. amminico e alcolico

2440. I carboidrati sono composti organici che contengono C, H e O. H e O sono presenti nella stessa proporzione dell'acqua. Quale dei seguenti composti è un carboidrato?

- A. $C_{12}H_{18}N_4O_2S$ tiamina
- B. $C_{57}H_{110}O_6$ tristearina
- C. $C_{17}H_{20}N_4O_6$ riboflavina
- D. $C_{51}H_{98}O_6$ tripalmitina
- E. $(C_6H_{10}O_5)_n$ amiloso

2441. Da quali elementi è costituita la molecola di glicogeno?

- A. carbonio + idrogeno + ossigeno + fosforo
- B. carbonio + idrogeno + azoto
- C. carbonio + idrogeno + fosforo
- D. carbonio + idrogeno + ossigeno
- E. carbonio + idrogeno

2442. [O] "I carboidrati ingeriti in maggiore quantità dagli esseri umani sono i polisaccaridi amilopectina e cellulosa, forniti dai cibi vegetali, e il glicogeno, derivato dai cibi di origine animale; l'amilopectina e il glicogeno vengono idrolizzati completamente a D-glucosio a opera di enzimi; l'idrolisi dell'amilopectina e del glicogeno inizia nel cavo orale durante la masticazione, per azione dell'enzima amilasi salivare, secreto dalle ghiandole salivari; la digestione dell'amilopectina e del glicogeno prosegue poi nell'intestino tenue, a opera dell'amilasi pancreatica, prodotta dal pancreas". Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. l'amilasi salivare agisce sia sul glicogeno che sull'amido
- B. il glicogeno viene inizialmente idrolizzato dall'amilasi salivare
- C. la cellulosa viene idrolizzata in D-glucosio nel tratto gastrointestinale
- D. le amilasi sono enzimi capaci di scindere molecole complesse in molecole più semplici
- E. l'amilasi pancreatica agisce sia sul glicogeno che sull'amido

2443. [M] "I carboidrati in quanto tali non sono essenziali nella dieta umana, ma, poiché i cibi ricchi di carboidrati sono abbondanti e poco costosi in confronto ai grassi e alle proteine, essi formano una parte molto importante nella dieta della maggior parte della popolazione mondiale, i circa quattro quinti della quale si nutre principalmente di cibo vegetale. Per questa parte della popolazione, i carboidrati forniscono dal 70 al 90 per cento della immissione totale di calorie". Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. per circa quattro quinti della popolazione mondiale, l'apporto calorico dovuto ai grassi e alle proteine è in genere inferiore al 30 per cento
- B. è indispensabile assumere, nell'alimentazione, almeno il 70 per cento di carboidrati
- C. circa un quinto della popolazione mondiale non si nutre essenzialmente di cibo vegetale
- D. i cibi a base di proteine sono più costosi di quelli a base di carboidrati
- E. per circa un quinto della popolazione mondiale, l'apporto calorico dovuto all'ingestione di carboidrati è in genere inferiore al 70 per cento

2444. [M] "I carboidrati sono aldeidi o chetoni poliossidrilici, con formula empirica $(CH_2O)_n$. Sono classificati come monosaccaridi (una sola unità di aldeide o chetone), oligosaccaridi (poche unità di monosaccaridi) e polisaccaridi (grandi molecole lineari o ramificate, contenenti molte unità di monosaccaridi). I carboidrati possiedono almeno un atomo di carbonio asimmetrico, e quindi presentano il fenomeno della stereoisomeria". **Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano?**

- A. tutti i carboidrati contengono gruppi ossidrilici
- B. tutti i carboidrati contengono gruppi aldeidici o chetonici
- C. tutti i monosaccaridi presentano un solo atomo di carbonio asimmetrico
- D. tutti i carboidrati danno luogo a forme stereoisomere
- E. le molecole dei polisaccaridi possono contenere ramificazioni

2445. I glucidi sono costituiti da:

- A. C, N, S
- B. C, S, H
- C. C, N, H
- D. C, N, O
- E. C, H, O

2446. I glucidi sono composti organici contenenti:

- A. carbonio, idrogeno
- B. carbonio, idrogeno, ossigeno
- C. carbonio, idrogeno, ossigeno, zolfo
- D. carbonio, idrogeno, azoto
- E. carbonio, idrogeno, ossigeno, fosforo

► I glucidi sono anche detti carboidrati o saccaridi.

2447. Il monosaccaride più comune nelle cellule viventi è:

- A. amido
- B. maltosio
- C. saccarosio
- D. glucosio
- E. fruttosio

2448. Il galattosio è un:

- A. lipide semplice
- B. monosaccaride
- C. aldopentoso
- D. chetoesoso
- E. disaccaride

2449. Il glucosio differisce dal galattosio per:

- A. le dimensioni della catena
- B. la composizione isotopica
- C. la configurazione di un carbonio asimmetrico
- D. il peso molecolare
- E. il numero di gruppi $-OH$ presenti nella molecola

2450. Glucosio e fruttosio:

- A. sono entrambi disaccaridi
- B. hanno diverso peso molecolare
- C. hanno diverso numero di atomi di carbonio
- D. uno è un monomero, l'altro un polimero
- E. hanno diverso gruppo funzionale

► Il glucosio è un aldoso (contiene il gruppo aldeidico) e il fruttosio è un chetoso (contiene un gruppo chetonico).

2451. [V] Il glucosio differisce dal saccarosio perché:

- A. ha dimensioni maggiori
- B. ha maggiore peso molecolare
- C. è un monosaccaride
- D. è un disaccaride
- E. è formato esclusivamente da carbonio, idrogeno e ossigeno

► Il glucosio è un monosaccaride (fa parte degli esosi) e nel saccarosio, che è un disaccaride, è legato mediante legame glicosidico ad una molecola di fruttosio. Glucosio e fruttosio sono i due monosaccaridi fondamentali per il metabolismo.

2452. Quale delle seguenti sostanze NON viene prodotta dall'uomo?

- A. Catalasi
- B. Saccarosio
- C. Acidi nucleici
- D. Insulina
- E. Emoglobina

► Il saccarosio è il disaccaride chiamato comunemente "zucchero". Il saccarosio viene estratto dalla barbabietola e dalla canna da zucchero; inoltre si trova nella maggior parte dei frutti e dei vegetali.

2453. [O] Il saccarosio è:

- A. un polisaccaride del glucosio e del galattosio
- B. un isomero del glucosio
- C. un polisaccaride del glucosio
- D. un disaccaride formato da glucosio e fruttosio
- E. un disaccaride formato da glucosio e ribosio

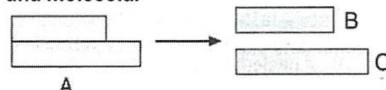
► Vedi quiz 2452.

2454. Quando due molecole di glucosio ($C_6H_{12}O_6$) reagiscono per formare una molecola di maltosio ($C_{12}H_{22}O_{11}$) la formula del maltosio non è $C_{12}H_{24}O_{12}$ perché:

- A. si verifica una ossidazione
- B. si ha una transesterificazione
- C. si aggiunge acqua
- D. si verifica una idrolisi
- E. si elimina acqua

► Infatti, $2 C_6H_{12}O_6 \rightarrow H_2O + C_{12}H_{22}O_{11}$.

2455. [O] Lo schema mostra l'azione idrolitica di un enzima su di una molecola.



Se A è il saccarosio, B e C saranno:

- A. glucosio e galattosio
- B. amido e glucosio
- C. fruttosio e ribosio
- D. lattosio e fruttosio
- E. glucosio e fruttosio

2456. Il glucosio è:

- A. un fenolo
- B. una base
- C. un acido tricarbossilico
- D. una poliossialdeide
- E. un chetone

2457. A quale classe di monosaccaridi appartiene il glucosio?

- A. esosi
- B. eptosi
- C. triosi
- D. pentosi
- E. tetrosi

2458. Il fruttosio è:

- A. un polisaccaride contenuto nella frutta
- B. un chetoso a 6 atomi di carbonio
- C. un chetoso a 5 atomi di carbonio
- D. un aldoso a 5 atomi di carbonio
- E. un aldoso a 6 atomi di carbonio

2459. Il fruttosio è:

- A. un aldopentoso
- B. un chetopentoso
- C. un chetoesoso
- D. un tetrosio
- E. un aldoesoso

2460. Il fruttosio è:

- A. un pentoso
- B. uno zucchero contenente due gruppi chetonici
- C. un composto aromatico
- D. un disaccaride
- E. un monosaccaride

2461. Indicare il monosaccaride:

- A. amilosio
- B. maltosio
- C. saccarosio
- D. fruttosio
- E. lattosio

2462. Glucosio e fruttosio sono i monosaccaridi costituenti il disaccaride:

- A. cellobiosio
- B. saccarosio
- C. galattosio
- D. maltosio
- E. lattosio

2463. [V] Quale dei seguenti zuccheri non è riducente:

- A. Galattosio
- B. Saccarosio
- C. Glucosio
- D. Cellobiosio
- E. Lattosio

► Infatti, il saccarosio è formato dall'unione di glucosio e fruttosio entrambi impegnanti l'ossidrilico glicosidico. Quindi il disaccaride non risulta mutarotante, nè riducente.

2464. [M] Nella formazione di un disaccaride da due monosaccaridi:

- A. il primo monosaccaride si ossida, il secondo si riduce
- B. entrambi i monosaccaridi si riducono

- C. si elimina acqua
- D. entrambi i monosaccaridi si ossidano

- E. si forma in alcuni casi un legame ammidico, in altri casi un legame glicosidico

2465. [V] La mutarotazione del glucosio in soluzione acquosa:

- A. fa aumentare il potere ottico dello zucchero
- B. fa raggiungere un potere ottico intermedio tra i due anomeri dello zucchero
- C. fa diminuire il potere ottico rotatorio dello zucchero
- D. lascia invariato il potere ottico dello zucchero
- E. annulla completamente il potere ottico dello zucchero

2466. Il desossiribosio è un monosaccaride con:

- A. 7 atomi di carbonio
- B. 5 atomi di carbonio
- C. 3 atomi di carbonio
- D. 6 atomi di carbonio
- E. 4 atomi di carbonio

2467. Il ribosio è un:

- A. polisaccaride
- B. aldoesoso
- C. monosaccaride
- D. trisaccaride
- E. disaccaride

2468. Indicare tra i prodotti riportati quello che rappresenta un monosaccaride:

- A. cellulosa
- B. RNA
- C. saccarosio
- D. DNA
- E. nessuno dei composti proposti è un monosaccaride

2469. I monosaccaridi sono:

- A. composti che presentano un gruppo carbossilico
- B. un lungo polimero di amminoacidi
- C. costituenti del DNA
- D. sinonimo di glicogeno
- E. composti con formula $C_nH_{2n}O_n$

2470. Quale dei seguenti glicidi NON è un monosaccaride?

- A. ribosio
- B. galattosio
- C. glucosio
- D. fruttosio
- E. saccarosio

2471. Il legame glicosidico è presente:

- A. negli acidi grassi
- B. nei grassi semplici
- C. non esiste
- D. nei polisaccaridi
- E. nelle proteine

2472. Il legame glicosidico si stabilisce tra:

- A. una funzione emiacetalica e una funzione alcolica
- B. due funzioni chetoniche
- C. una funzione aldeidica e una funzione carbossilica
- D. due funzioni aldeidiche
- E. una funzione aldeidica e una funzione chetonica

2473. [V/PS] Il legame glicosidico è presente:

- A. negli acidi nucleici
- B. nei trigliceridi
- C. nei carboidrati
- D. nelle poliammidi
- E. nelle proteine

2474. Il legame che unisce due osi nelle molecole di un disaccaride è:

- A. solfidrilico
- B. glicosidico
- C. peptidico
- D. carbamidico
- E. estereo

2475. [V/O] In un disaccaride i due monosaccaridi costituenti sono legati attraverso un legame:

- A. peptidico
- B. glicosidico
- C. ionico
- D. a ponte di idrogeno
- E. secondario

2476. Il saccarosio è:

- A. un polisaccaride
- B. un disaccaride
- C. un monosaccaride
- D. un polialcol
- E. un trigliceride

2477. [O] Il saccarosio è un disaccaride costituito da:

- A. una molecola di glucosio e una molecola di galattosio
- B. una molecola di fruttosio e una molecola di galattosio
- C. due molecole di glucosio
- D. una molecola di glucosio e una molecola di fruttosio
- E. due molecole di fruttosio

2478. Il comune zucchero da cucina è:

- A. maltosio
- B. saccarina
- C. glucosio
- D. saccarosio
- E. fruttosio

2479. Quale fra questi è un disaccaride?

- A. fruttosio
- B. maltosio
- C. ribosio
- D. galattosio
- E. glucosio

2480. Il maltosio è formato da:

- A. saccarosio + glucosio
- B. mannosio + fruttosio
- C. fruttosio + galattosio
- D. glucosio + fruttosio
- E. glucosio + glucosio

2481. Quando due molecole di glucosio si uniscono per formare il maltosio:

- A. viene ceduta una molecola di H₂
- B. viene assorbita una molecola di H₂
- C. viene ceduta una molecola di O₂
- D. viene ceduta una molecola di H₂O
- E. viene assorbita una molecola di H₂O

2482. Il lattosio è:

- A. un disaccaride
- B. un lattone
- C. un oligopeptide
- D. un monosaccaride
- E. un lipide

2483. Il lattosio è un disaccaride formato da:

- A. glucosio e galattosio
- B. galattosio e mannosio
- C. glucosio e fruttosio
- D. due molecole di galattosio
- E. due molecole di glucosio

2484. [O] Il lattosio è un disaccaride costituito da:

- A. due molecole di galattosio
- B. una molecola di galattosio e una molecola di fruttosio
- C. due molecole di glucosio
- D. una molecola di glucosio e una molecola di galattosio
- E. una molecola di glucosio e una molecola di fruttosio

2485. Il cellobiosio:

- A. è un amminoacido
- B. è presente nel latte
- C. è un disaccaride
- D. è un monosaccaride
- E. si forma per idrolisi enzimatica dell'amido

2486. I polisaccaridi:

- A. sono polimeri di monosaccaridi
- B. entrano nella composizione dei nucleotidi
- C. sono sempre composti azotati
- D. contengono solo glucosio
- E. sono composti da amido e glicogeno

2487. Per polisaccaridi si intendono:

- A. zuccheri che per idrolisi forniscono solo glucosio
- B. tante molecole di saccarosio
- C. zuccheri non idrolizzabili
- D. saccaridi formati da eteroatomi
- E. zuccheri che per idrolisi forniscono monosaccaridi

2488. Nella molecola di un polisaccaride sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:

- A. carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno
- B. carbonio e azoto
- C. carbonio, idrogeno e ossigeno
- D. carbonio, azoto e ossigeno
- E. azoto e ossigeno

2489. L'idrolisi dei polisaccaridi in ambiente basico conduce a:

- A. amminoacidi
- B. monosaccaridi
- C. acidi grassi
- D. glicerolo ed altri alcoli
- E. aldeidi e chetoni

2490. Quale dei seguenti zuccheri è un polisaccaride?

- A. fruttosio
- B. amilosio
- C. glucosio
- D. lattosio
- E. saccarosio

2491. Nei vegetali e negli animali esistono rispettivamente i seguenti polisaccaridi:

- A. cellulosa e glicogeno
- B. mucopolisaccaridi e cellulosa
- C. glicogeno ed amido
- D. glicogeno e cellulosa
- E. insulina e cellulosa

2492. Cosa è la cellulosa?

- A. è un polimero di struttura delle piante
- B. è un polimero di struttura dei mammiferi
- C. è un polimero di deposito delle piante
- D. è un polimero di struttura dei vertebrati
- E. è un polimero sintetico plastico

2493. La cellulosa è:

- A. un oligosaccaride costituito da molecole di β -glucosio
- B. un polipeptide costituito da molecole di β -glucosio
- C. un polisaccaride costituito da catene di unità glucosidiche
- D. un polimero costituito da catene di molecole di β -fruttosio
- E. un polimero costituito da unità fruttosidiche e glucosidiche alternate

2494. [V] La cellulosa è costituita da:

- A. grassi
- B. amminoacidi
- C. carboidrati
- D. trigliceridi
- E. acidi nucleici

2495. La cellulosa è formata da:

- A. Glucosio + galattosio
- B. Fruttosio + mannosio
- C. Galattosio + mannosio
- D. Fruttosio + fruttosio
- E. È un omopolisaccaride

2496. L'amido e la cellulosa sono:

- A. disaccaridi
- B. polisaccaridi
- C. monosaccaridi
- D. proteine
- E. un monosaccaride e un polisaccaride

2497. [M/PS] Quale delle seguenti sostanze è un omopolimero (cioè è formato da monomeri uguali fra loro)?

- A. emoglobina
- B. DNA
- C. glicogeno
- D. albumina
- E. RNA

► Polimeri sono molecole costituite dall'unione di un gran numero di unità semplici dette monomeri. Se tutti i monomeri sono uguali si ha un omopolimero; se sono diversi si ha un eteropolimero. Il DNA e l'RNA sono eteropolimeri in quanto costituiti da nucleotidi che differiscono tra loro a seconda della base azotata che contengono. L'albumina e l'emoglobina sono eteropolimeri in quanto costituiti da amminoacidi diversi. Il glicogeno, invece, è un omopolimero in quanto formato esclusivamente da unità di glucosio.

2498. L'amido è:

- A. un eteropolisaccaride
- B. un polisaccaride formato solo da glucosio
- C. un disaccaride formato da mannosio
- D. un disaccaride formato da glucosio + glucosio

E. un polisaccaride formato da glucosio e fruttosio

2499. Che cosa è l'amido?

- A. è un polimero di struttura delle cellule dei mammiferi
- B. è un polimero di deposito delle cellule dei mammiferi
- C. è un polimero di deposito delle piante
- D. è un polimero di struttura delle piante
- E. è un polimero proteico

2500. [V] L'amido:

- A. è un polisaccaride composto da saccarosio e amilosio
- B. è un componente delle membrane cellulari
- C. è un altro nome del glicogeno
- D. è una miscela dei polisaccaridi di amilosio e amilopectina
- E. è un altro nome della cellulosa

2501. Quale dei seguenti composti ha come unità fondamentale soltanto glucosio?

- A. saccarosio
- B. amido
- C. lipide
- D. proteina
- E. DNA

2502. [M/PS] L'idrolisi dell'amido conduce a:

- A. glucosio
- B. aldeidi e chetoni
- C. acidi grassi
- D. glucosio e fruttosio
- E. glicerolo

► L'amido è un omopolisaccaride, polimero formato da più molecole dello stesso monosaccaride (D-glucosio) legate tra loro da legami 1-4 α -glicosidici. L'idrolisi dell'amido conduce al monosaccaride di partenza (D-glucosio) come miscela di anomeri α e β .

2503. I glicidi sono:

- A. prodotti di idrolisi dei grassi
- B. polimeri di amminoacidi
- C. zuccheri complessi
- D. alcoli polivalenti
- E. esteri della glicerina con acidi grassi

2504. Uno zucchero a 3 atomi di carbonio è detto:

- A. trioso
- B. triidrossipropano
- C. glicogeno
- D. trisaccaride
- E. saccarosio

2505. La denominazione più esatta per uno zucchero a tre atomi di carbonio è:

- A. polisaccaride
- B. trisaccaride
- C. tetroso
- D. trioso
- E. oligosaccaride

2506. Alcuni zuccheri sono detti esosi perché:

- A. sono disaccaridi
- B. costano molto
- C. contengono sei gruppi alcolici
- D. sono dolci
- E. hanno sei atomi di C nella molecola

2507. Per glicosaminoglicano (GAG) cosa si intende?

- A. Un componente della cromatina
- B. Disaccaridi polimerizzati a formare una catena lineare non ramificata
- C. Polimeri ramificati di un monosaccaride come il glicogeno
- D. Un copolimero di aminoacidi e carboidrati
- E. Un codone di stop

LE PROTEINE: COSTITUZIONE CHIMICA

2508. Tra le tante funzioni svolte dalle proteine, le più importanti sono:

- A. scheletriche
- B. di contenere informazioni ereditarie
- C. enzimatiche e strutturali
- D. di mantenere costante la temperatura corporea
- E. di accumulare e cedere energia

2509. Identificare la risposta errata. TUTTE le proteine:

- A. hanno funzione enzimatica
- B. sono costituite da aminoacidi
- C. sono polimeri
- D. sono codificate da geni presenti nel DNA
- E. possono essere degradate

► Il quiz ha come risposta corretta la A perché non tutte le proteine hanno funzione enzimatica, invece tutte possono essere degradate nella cellula (da non confondere con digerite).

2510. Quale tra le seguenti è una delle più tipiche funzioni biologiche delle proteine?

- A. La funzione impermeabilizzante
- B. La funzione di riserva energetica
- C. La funzione di autoduplicazione
- D. La funzione catalitica
- E. La funzione informativa

2511. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti le proteine è ERRATA? Le proteine:

- A. possono agire come catalizzatori di reazioni metaboliche
- B. costituiscono il materiale ereditario
- C. sono costituenti del citoplasma e del nucleo
- D. sono costituenti delle membrane cellulari
- E. possiedono più ordini di strutture tridimensionali

2512. Il composto organico più abbondante nel protoplasma è rappresentato da:

- A. proteine
- B. acqua
- C. carboidrati
- D. nucleotidi
- E. lipidi

► Con il termine protoplasma si indica l'insieme delle sostanze contenute nella cellula, suddiviso in citoplasma e nucleoplasma.

2513. Le proteine sono:

- A. polimeri di nucleotidi
- B. polimeri di aminoacidi
- C. monomeri
- D. polimeri di acidi grassi
- E. polimeri di monosaccaridi

2514. Che cos'è una proteina?

- A. Una molecola composta da 20 vitamine

- B. Un tipo di cellula
- C. Una molecola composta da 20 atomi
- D. Una catena di aminoacidi
- E. Un tipo di vaccino

2515. Le proteine sono polimeri costituiti:

- A. da più aminoacidi legati tra loro con legami idrogeno
- B. dall'unione di più molecole di acidi grassi
- C. da unità monosaccaridiche unite da legami glicosidici
- D. dall'unione di più molecole di acidi bicarbonilici
- E. da più aminoacidi legati tra loro da legami peptidici

2516. Gli aminoacidi che compongono le proteine sono legati da legami:

- A. idrogeno
- B. fosfodiesterici
- C. glicosidici
- D. idrofobici
- E. peptidici

2517. [O] Il primo aminoacido di una proteina presenta sempre:

- A. un gruppo fenolico
- B. il gruppo NH₂ impegnato nel legame peptidico
- C. il gruppo COOH libero
- D. un gruppo SH libero
- E. il gruppo NH₂ non impegnato nel legame peptidico

2518. Cosa sono gli aminoacidi essenziali?

- A. Gli aminoacidi che si assumono con il latte
- B. Gli aminoacidi che si assumono con la carne
- C. Gli aminoacidi che devono essere assunti con l'alimentazione
- D. Gli aminoacidi che compaiono nella struttura di tutte le proteine
- E. Gli aminoacidi più importanti per il corpo umano

2519. Quale dei seguenti aminoacidi è considerato essenziale nell'alimentazione umana?

- A. Acido glutammico
- B. Serina
- C. Isoleucina
- D. Asparagina
- E. Alanina

► Un aminoacido si definisce essenziale se deve essere fornito dalla dieta. La richiesta giornaliera di isoleucina stimata è 10-20 mg/Kg di peso corporeo. Gli alimenti che maggiormente la contengono sono: agnello, maiale, pollo, bresaola, salame, bottarga, tonno, legumi, grana, pecorino, uova. È fondamentale per la formazione di emoglobina.

2520. Vitamine, aminoacidi essenziali e acidi grassi essenziali devono essere introdotti con la dieta perché:

- A. l'organismo umano non possiede gli enzimi necessari alla loro sintesi
- B. sono presenti in tutti gli alimenti
- C. entrano nella composizione di tutte le molecole delle cellule umane
- D. la loro sintesi richiede troppa energia rispetto alle possibilità dell'organismo umano
- E. l'organismo umano è un organismo eterotrofo

2521. [M/O] Si definiscono aminoacidi essenziali quelli che:

- A. hanno un elevato contenuto energetico
- B. sono presenti in tutte le proteine
- C. non possono essere sintetizzati dall'organismo umano
- D. sono indispensabili per definire la struttura proteica
- E. contengono solo gruppi laterali apolari

2522. [O] Lo zolfo è un elemento contenuto:

- A. nei lipidi
- B. in alcune proteine
- C. in alcuni zuccheri
- D. in tutti gli acidi nucleici
- E. in alcuni acidi nucleici

► Lo zolfo è presente negli aminoacidi cisteina e metionina.

2523. Lo zolfo è presente:

- A. in alcuni acidi nucleici
- B. in tutti gli aminoacidi
- C. in alcuni aminoacidi
- D. in tutti gli acidi nucleici
- E. nel glicogeno

2524. Gli aminoacidi sono le unità di base per la costruzione di:

- A. proteine
- B. acidi nucleici
- C. polisaccaridi
- D. DNA
- E. lipidi

2525. Gli aminoacidi usati per formare tutte le proteine esistenti sono circa:

- A. 64
- B. 2000
- C. 20
- D. 7
- E. 450

► La domanda contiene la parola "circa" perché oltre ai 20 aminoacidi naturali esistono delle varianti in alcuni organismi. Per esempio nei mammiferi oltre alla cisteina è presente in alcune proteine la selenocisteina. Questo aminoacido non è codificato dallo stesso codone della cisteina, ma da un codone di stop "letto" in un contesto diverso.

2526. L'arginina e la fenilalanina sono:

- A. basi azotate
- B. carboidrati
- C. costituenti di proteine
- D. grassi
- E. vitamine

2527. Un aminoacido è una:

- A. sostanza contenente i gruppi carbossilico ed amminico
- B. sostanza contenente i gruppi funzionali alcolico ed amminico
- C. sostanza che per idrolisi produce proteine
- D. sostanza ottenuta per idrolisi dei trigliceridi
- E. proteina semplice

2528. Quale delle seguenti formule rappresenta un aminoacido?

- A. $\text{CH}_3\text{—NH—CH}_2\text{—CHO}$
- B. $\text{H}_2\text{N—CH}_2\text{—CHO}$
- C. $\text{HOHN—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$
- D. $\text{H}_2\text{N—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$
- E. $\text{H}_2\text{N—CH}_2\text{—COOH}$

2529. Gli aminoacidi sono i costituenti:

- A. delle vitamine liposolubili
- B. delle proteine
- C. dei lipidi
- D. degli acidi nucleici
- E. dei polisaccaridi

2530. Per aminoacidi non essenziali si intendono quelli che:

- A. non sono presenti nelle proteine umane
- B. non vengono assorbiti a livello del tratto gastrointestinale
- C. non sono utilizzati dall'organismo per sintetizzare proteine
- D. sono sintetizzati dall'organismo in quantità sufficienti
- E. non risultano naturali per l'organismo umano

2531. Gli aminoacidi essenziali sono quelli che:

- A. devono essere introdotti con la dieta
- B. sono presenti solo nella specie umana
- C. non vengono metabolizzati dall'organismo umano
- D. costituiscono oltre il 90% delle proteine umane
- E. costituiscono le proteine cerebrali

2532. [V/PS] Un aminoacido essenziale è:

- A. un aminoacido contenente un residuo aromatico
- B. un aminoacido che è codificato da una sola tripletta
- C. un aminoacido che le cellule non sono in grado di sintetizzare
- D. un aminoacido contenente un residuo idrofobico
- E. un aminoacido presente in tutte le proteine

2533. Si definisce "amminoacido essenziale" un aminoacido:

- A. che fa parte del sito attivo di un enzima
- B. presente in tutte le proteine
- C. che non può essere sintetizzato da un dato organismo
- D. che è codificato da una sola tripletta
- E. necessario alla sopravvivenza di un organismo

2534. Gli aminoacidi naturali sono:

- A. poco più di 20
- B. più di 1000
- C. in numero illimitato
- D. 8
- E. più di 50

► Ai venti normalmente usati da tutti gli organismi si devono aggiungere particolari aminoacidi, come la selenocisteina (usata anche nei mammiferi) e la pirrolisina (usata negli archeobatteri).

2535. [V] Gli aminoacidi naturali che costituiscono le proteine:

- A. hanno tutti almeno due gruppi amminici
- B. sono tutti aminoacidi essenziali
- C. hanno tutti un solo gruppo amminico
- D. hanno tutti un gruppo amminico sul C2
- E. hanno tutti un solo gruppo amminico ed un solo gruppo carbossilico

► Il C2 è anche il C α .

2536. L'acido glutammico è un:

- A. acido corrosivo e velenoso
- B. polipeptide con funzioni vitaminiche
- C. derivato dal glucosio
- D. dolcificante prodotto dagli amidi
- E. aminoacido naturale

2537. Indicare quale tra questi composti presenta caratteristiche anfotere:

- A. ammine
- B. monosaccaridi
- C. aminoacidi
- D. metano
- E. acidi bicarbossilici

2538. Indicare quale delle seguenti sostanze ha comportamento anfotero:

- A. un trigliceride
- B. un polisaccaride
- C. un acido nucleico
- D. un amminoacido
- E. un monosaccaride

2539. [M/O/PS] Quale delle seguenti sostanze NON è un amminoacido ?

- A. alanina
- B. leucina
- C. anilina
- D. triptofano
- E. glicina

► L'anilina, anche detta fenilammina o amminobenzene, è un composto aromatico. È un'ammina primaria la cui struttura è costituita da una molecola di benzene in cui un atomo di idrogeno è sostituito da un gruppo NH₂.

2540. Quali tra i seguenti composti è un amminoacido?

- A. atropina
- B. anilina
- C. alanina
- D. cheratina
- E. formalina

2541. L'alanina è un:

- A. ormone proteico
- B. ormone steroideo
- C. antibiotico
- D. enzima
- E. amminoacido

2542. Quale dei seguenti composti organici è un amminoacido?

- A. CH₃CH₂COONH₄
- B. NH₂CH(CH₃)COOH
- C. CH₂NH₂CH₂CHO
- D. CH₃CH₂CONH₂
- E. CH₂NH₂CH₂CH₂OH

► Infatti, trattasi dell'alanina.

2543. Quale dei seguenti composti è un amminoacido ?

- A. treonina
- B. uridina
- C. istammina
- D. colina
- E. adrenalina

2544. Quali tra i seguenti composti è un amminoacido ?

- A. formalina
- B. cisteina
- C. anilina
- D. adenina
- E. atropina

2545. L'acido aspartico è:

- A. un ossiacido
- B. un amminoacido
- C. un dipeptide
- D. un acido minerale forte
- E. un peptide acido

2546. Quale delle seguenti sostanze è un amminoacido?

- A. adrenalina
- B. glicina
- C. piridossalfosfato
- D. glicogeno
- E. desossiribosio

2547. La cisteina è:

- A. un poliolo
- B. un amminoacido
- C. un acido nucleico
- D. un lipide
- E. una proteina

2548. La glicina è:

- A. un alcol
- B. un amminoacido
- C. un ormone
- D. un glucide
- E. una proteina

2549. La glicina (o glicocola) è:

- A. un dipeptide
- B. una proteina adesiva
- C. un polimero di sintesi
- D. un polisaccaride
- E. un amminoacido

2550. Quale espressione relativa alla glicina è corretta?

- A. è una proteina
- B. è un amminoacido abbondante nel collagene
- C. è un alcol
- D. è uno zucchero
- E. è un grasso

2551. Le proteine sono macromolecole i cui monomeri sono:

- A. amminoacidi
- B. glicidi
- C. nucleotidi
- D. acidi grassi
- E. lipidi

2552. [V] L'indicazione Ala-Ala corrisponde a:

- A. un'ammina
- B. un composto aromatico
- C. un diestere
- D. un disaccaride
- E. un dipeptide

2553. L'idrolisi completa di una proteina provoca la formazione di:

- A. acidi e sali ammoniaci
- B. amminoacidi
- C. polipeptidi
- D. acidi carbossilici e ammine
- E. sali ammoniaci e amminoacidi

2554. Nell'idrolisi di un protide naturale semplice si formano:

- A. acidi grassi
- B. L-amminoacidi
- C. monosaccaridi
- D. ammine
- E. D-amminoacidi

2555. Nell'amminoacido H₃N⁺—CH₂—COO⁻ :

- A. il gruppo acido è —COO⁻

- B. il gruppo basico è —NH_3^+
- C. il gruppo acido è —NH_3^+
- D. entrambi i gruppi hanno carattere basico
- E. entrambi i gruppi hanno carattere acido

2556. Nella costituzione chimica di un amminoacido:

- A. può non essere presente azoto
- B. tutti gli atomi di carbonio sono sempre ibridati sp^3
- C. è sempre contenuto zolfo
- D. può essere contenuto zolfo
- E. può non essere presente ossigeno

2557. [O] Quale dei seguenti amminoacidi contiene zolfo?

- A. valina
- B. metionina
- C. prolina
- D. lisina
- E. tirosina

2558. Quante qualità di atomi sono contenute (al minimo) in un amminoacido?

- A. 4
- B. 6
- C. 5
- D. 2
- E. 3

► Infatti sono sempre presenti C, H, N e O. Vedi quiz 2560.

2559. Il numero di specie atomiche contenuto nella molecola di un amminoacido è almeno:

- A. 6
- B. 4
- C. 3
- D. 5
- E. 2

2560. [M/PS] Nella molecola di un amminoacido sono contenute almeno le seguenti specie atomiche:

- A. carbonio, azoto e ossigeno
- B. carbonio e azoto
- C. carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno
- D. azoto e ossigeno
- E. carbonio, azoto e idrogeno

► L'amminoacido è un composto organico che presenta una struttura invariante (carbonio centrale a cui è legato un gruppo carbossilico —COOH , un gruppo amminico —NH_2 e un H) e una struttura variabile, che può contenere solo atomi di carbonio e idrogeno oppure avere delle strutture più complicate, con carboni e atomi o gruppi funzionali diversi (zolfo, gruppo amminico, gruppo carbossilico, composti eterociclici...). La risposta esatta è quindi la C, tenendo conto che è l'unica completa in cui ci sono tutti e quattro gli atomi della struttura fondamentale, cioè carbonio, idrogeno, azoto e ossigeno.

2561. A pH inferiore al suo punto isoelettrico, un amminoacido è prevalentemente in forma:

- A. anionica
- B. cationica
- C. tautomerica
- D. senza carica
- E. anfionica

2562. Il legame peptidico è un legame del tipo:

- A. estereo

- B. glicosidico
- C. acetalico
- D. ammidico
- E. etereo

2563. Il legame tra due amminoacidi prende il nome di:

- A. ionico
- B. estereo
- C. anidridico
- D. glicosidico
- E. peptidico

2564. Il legame peptidico può formarsi tra i gruppi:

- A. —CHO e —SH
- B. —COOH e —CH_3
- C. —COOH e —OH
- D. SO_4^- e NH_4OH
- E. —COOH e —NH_2

2565. Il legame peptidico è caratteristico:

- A. delle molecole proteiche
- B. dei carboidrati
- C. dei polimeri
- D. dei lipidi
- E. dei polisaccaridi

2566. Il legame peptidico è presente:

- A. nei polisaccaridi
- B. nelle proteine
- C. nei trigliceridi
- D. nei carboidrati
- E. negli acidi nucleici

2567. Le proteine sono polimeri costituiti:

- A. da amminoacidi legati tra loro da legami peptidici
- B. da unità monosaccaridiche unite da legami glicosidici
- C. dall'unione di più molecole di acidi grassi
- D. da amminoacidi legati tra loro con legami idrogeno
- E. dall'unione di più molecole di acidi bicarbossilici

2568. Le reazioni di transaminazione avvengono tra:

- A. un amminoacido e un chetoacido
- B. un'ammina e un chetoacido
- C. un chetoacido e ammoniacca
- D. un'ammina e un chetone
- E. due amminoacidi

► La reazione di transaminazione avviene tra un amminoacido e l' α -chetoglutarato con formazione dell' α -chetoacido corrispondente all'amminoacido e glutammato. La reazione è catalizzata da enzimi che si chiamano transaminasi e serve alla degradazione degli amminoacidi.

2569. [V] "Nell'uomo solo una piccola parte dell'energia deriva dal catabolismo degli amminoacidi; dopo la rimozione dei gruppi amminici per transaminazione, gli scheletri carboniosi degli amminoacidi subiscono una degradazione ossidativa a composti che sono in grado di entrare nel ciclo dell'acido citrico per venirvi ossidati a diossido di carbonio ed acqua". Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. una grande parte dell'energia deriva da processi metabolici diversi dal catabolismo degli amminoacidi
- B. la rimozione dei gruppi amminici degli amminoacidi fornisce una parte dell'energia
- C. il catabolismo degli amminoacidi contribuisce a fornire energia

- D. gli scheletri carboniosi degli amminoacidi vengono trasformati in CO₂ ed H₂O
 E. gli scheletri carboniosi degli amminoacidi vengono trasformati in sostanze capaci di entrare nel ciclo dell'acido citrico

2570. [M] "Quando le molecole organiche iniziarono a scomparire dal mare, gli organismi viventi 'impararono' a fabbricare da soli le loro biomolecole. Alcuni organismi iniziarono ad usare l'energia luminosa del sole attraverso la fotosintesi, per sintetizzare zuccheri a partire dall'anidride carbonica, e altri organismi 'impararono' a fissare l'azoto atmosferico per convertirlo in biomolecole azotate quali gli amminoacidi". **Quale delle seguenti affermazioni PUÒ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A. mediante il processo fotosintetico l'anidride carbonica viene convertita in amminoacidi
 B. tutti gli organismi sono capaci di sintetizzare zuccheri mediante la fotosintesi
 C. solo alcuni organismi hanno acquisito la capacità di trasformare l'azoto atmosferico in amminoacidi
 D. per convertire l'azoto atmosferico in amminoacidi, alcuni organismi utilizzano l'energia luminosa del sole
 E. alcuni organismi hanno acquisito la capacità di sintetizzare zuccheri anche a partire da sostanze diverse dall'anidride carbonica

2571. [M/V] "Gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcuni amminoacidi, che per essi risultano quindi essenziali, cioè da assumere necessariamente dall'esterno; l'impossibilità di sintetizzare gli amminoacidi essenziali è legata alla mancanza, negli animali superiori, di alcuni enzimi necessari a tali sintesi; le più complesse delle vie che portano alla formazione di amminoacidi essenziali sono quelle che portano a fenilalanina, triptofano e istidina, che presentano nelle loro molecole anelli benzenici o eterociclici; la sintesi di questi anelli, in particolare dei due anelli condensati del triptofano, richiede numerosi passaggi enzimatici piuttosto complicati". **Quale delle seguenti affermazioni NON PUÒ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A. uno degli amminoacidi che gli animali superiori devono assumere dall'esterno è il triptofano, che è un amminoacido difficile da sintetizzare
 B. le vie metaboliche che portano alla sintesi di anelli benzenici od eterociclici sono in genere piuttosto complesse
 C. gli animali superiori non sono in grado di sintetizzare alcuni amminoacidi
 D. l'impossibilità di sintesi degli amminoacidi essenziali negli animali superiori non può essere superata modificando i relativi enzimi
 E. la fenilalanina è un amminoacido essenziale per gli animali superiori

2572. [O] "La composizione in amminoacidi del collagene, proteina molto abbondante nei mammiferi, è abbastanza inusuale a causa dell'abbondanza in prolina e idrossiprolina, presenti invece in quantità abbastanza limitata nella maggior parte delle altre proteine. In particolare, la idrossiprolina non si ritrova quasi mai nelle altre proteine. La sua presenza nel collagene può essere spiegata ammettendo che la trasformazione della prolina in idrossiprolina, mediante introduzione enzimatica di un atomo di ossigeno, avvenga prima oppure dopo l'incorporazione della prolina nella catena proteica". **Quale delle seguenti affermazioni PUÒ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A. la trasformazione della prolina in idrossiprolina avviene sicuramente dopo l'incorporazione dell'amminoacido nella catena proteica
 B. la trasformazione della prolina in idrossiprolina è un processo enzimatico
 C. la maggior parte delle proteine è ricca in prolina e idrossiprolina
 D. la trasformazione della prolina in idrossiprolina avviene sicur-

mente prima dell'incorporazione dell'amminoacido nella catena proteica

- E. la prolina non fa parte degli amminoacidi normalmente presenti nelle proteine

I VARI LIVELLI DI STRUTTURA DELLE PROTEINE

2573. [V] Così uno scienziato parla di sé: "Nel 1937 cominciai a definire la struttura delle proteine; solo nel 1948 scoprii le strutture ad α -elica e a foglio ripiegato." **Tale studioso è:**

- A. Pauling
 B. Mendel
 C. Redi
 D. Golgi
 E. Darwin

2574. La struttura primaria di una proteina è costituita da:

- A. una catena di amminoacidi legati da legami peptidici
 B. una catena di nucleotidi legati da legami a idrogeno
 C. una catena di amminoacidi legati da interazioni elettrostatiche
 D. una catena di nucleotidi legati da legami fosfodiesterici
 E. una catena di amminoacidi legati da legami a idrogeno

2575. La struttura primaria di una proteina è determinata soltanto dal (a):

- A. peso molecolare
 B. numero di amminoacidi
 C. sequenza degli amminoacidi
 D. numero dei legami disolfuro
 E. punto isoelettrico

2576. La struttura primaria di una proteina, formata da una o più catene polipeptidiche, è definita da:

- A. il ripiegamento ad alfa-elica presente in alcuni tratti delle catene polipeptidiche
 B. la disposizione assunta dalle catene polipeptidiche quando sono denaturate
 C. l'ordine di successione degli amminoacidi nelle catene polipeptidiche
 D. la posizione nella catena proteica dei gruppi amminici primari
 E. la forma assunta dalla proteina per la presenza di ponti disolfuro

2577. La struttura primaria di una proteina è sostenuta da uno dei seguenti legami chimici:

- A. interazioni deboli tra catene polipeptidi che adiacenti
 B. interazioni idrofobiche tra amminoacidi apolari
 C. legami disolfuro tra cisteine non contigue
 D. legami peptidici tra gruppi carbossilici e gruppi amminici di amminoacidi contigui
 E. legami peptidici tra residui laterali di amminoacidi contigui

2578. [O] I legami che definiscono la struttura primaria delle proteine sono:

- A. disolfuro
 B. a ponte di idrogeno
 C. dativi
 D. adipici
 E. peptidici

► Più precisamente, è la sequenza degli amminoacidi che definisce la struttura primaria delle proteine.

2579. Quali legami chimici determinano la struttura primaria di una proteina?

- A. legami covalenti

- B. legami disolfuro
- C. forze di Van der Waals
- D. interazioni idrofobiche
- E. legami idrogeno

2580. Quali legami chimici determinano la struttura primaria di una proteina?

- A. forze di Van der Waals
- B. legami covalenti
- C. legami dativi
- D. interazioni idrofobiche
- E. legami idrogeno

2581. [O] Valutare le seguenti affermazioni: la struttura primaria di una proteina è determinata da: (A) legami a idrogeno; (B) legami covalenti; (C) interazioni idrofobiche; (D) legami disolfuro; (E) forze di Van der Waals. **UNA SOLA delle seguenti opzioni è giusta. Quale?**

La struttura primaria di una proteina è determinata da legami:

- A. di tipo B e E
- B. di tipo B e C
- C. di tipo B e A
- D. di tipo B e D
- E. di tipo B

2582. I legami che definiscono la struttura secondaria delle proteine sono:

- A. a idrogeno
- B. peptidici
- C. disolfuro
- D. ossigeno
- E. adipici

2583. [O] Il legame che caratterizza la struttura secondaria di una proteina è quello:

- A. peptidico
- B. covalente omopolare
- C. ionico
- D. disolfuro
- E. a ponte di idrogeno

2584. [O] Il legame che caratterizza la struttura secondaria o terziaria di una proteina è quello:

- A. ionico
- B. a ponte di idrogeno
- C. peptidico
- D. dativo
- E. disolfuro

2585. [M] Il legame che stabilizza l'alfa-elica di una proteina è:

- A. a ponte di idrogeno
- B. ionico
- C. disolfuro
- D. glicosidico
- E. peptidico

► Le proteine sono costituite dall'unione di amminoacidi saldati da legami peptidici di natura ammidica (struttura primaria). Per comprendere, però, come una proteina svolga determinate funzioni è necessario sapere come siano disposte e associate nello spazio le diverse catene peptidiche.

La struttura secondaria concerne proprio la disposizione spaziale della catena peptidica ed è determinata essenzialmente dalle interazioni che detta catena stabilisce al suo interno tramite legami idrogeno. Le strutture secondarie principali sono la struttura a pieghe e la struttura a elica.

Le catene assumono la struttura ad α -elica quando i gruppi R sono particolarmente ingombranti: la catena si ripiega ad elica ed i gruppi R vengono diretti verso l'esterno. Tale organizzazione è favorita perché permette la formazione di legami idrogeno tra i successivi avvolgimenti dell'elica (si forma un legame idrogeno, infatti, tra l'atomo di idrogeno legato all'azoto ammidico e l'ossigeno del carbonile del quarto amminoacido successivo).

2586. La struttura secondaria di una proteina è determinata:

- A. dalla forma tridimensionale del polipeptide
- B. dal ripiegamento del polipeptide prodotto da legami a idrogeno
- C. dall'unione di 2 o più catene polipeptidiche
- D. dalla sequenza dei suoi amminoacidi
- E. dalle interazioni tra i gruppi R del polipeptide

2587. A cosa corrisponde la struttura secondaria di una proteina?

- A. Alla sequenza degli amminoacidi che la compongono
- B. Alla distribuzione dei gruppi R nella catena amminoacidica
- C. All'unione di più catene polipeptidiche
- D. Alla disposizione nello spazio degli amminoacidi vicini lungo la catena polipeptidica
- E. Alla struttura tridimensionale della proteina

2588. [O/PS] Nelle proteine la struttura terziaria non è influenzata:

- A. dalla sequenza degli amminoacidi
- B. dai legami disolfuro
- C. dalle interazioni idrofobiche
- D. dai legami a idrogeno
- E. dai legami peptidici

2589. I legami a idrogeno rivestono un ruolo importante:

- A. nell'utilizzo degli zuccheri quale materiale energetico
- B. nella formazione del legame peptidico tra due amminoacidi
- C. nei processi di polimerizzazione di molecole biologiche
- D. nel determinare la struttura tridimensionale delle proteine e degli acidi nucleici
- E. nell'appaiamento purina-purina e pirimidina-pirimidina del DNA

2590. La struttura quaternaria di una proteina è determinata:

- A. dalle interazioni non covalenti fra più subunità
- B. da legami di solfuro
- C. dall'ordine di sequenza degli amminoacidi
- D. da legami covalenti fra subunità
- E. dai legami idrogeno fra legami peptidici

2591. [V] Una proteina è dotata di struttura quaternaria solo quando:

- A. contiene alcuni ponti disolfuro intramolecolari
- B. possiede una struttura quadridimensionale
- C. è formata da quattro catene polipeptidiche associate
- D. è formata da due o più catene polipeptidiche associate
- E. ha attività catalitica

► Attenzione all'avverbio solo nel testo del quiz! Senza esso anche la risposta C. sarebbe stata corretta!

2592. [O] Quale delle seguenti proposizioni NON è valida per le proteine?

- A. Sono macromolecole
- B. Sono biopolimeri
- C. Sono sostanze azotate
- D. Hanno sempre una struttura quaternaria
- E. Hanno sempre una struttura terziaria

2593. La struttura quaternaria di una proteina è determinata:

- A. dalla disposizione nello spazio di amminoacidi vicini lungo la catena, che formano α -eliche e foglietti β
- B. dal ripiegamento su se stessa della struttura secondaria
- C. dalla sequenza degli amminoacidi
- D. dai legami peptidici
- E. dalla disposizione spaziale di due o più subunità peptidiche che compongono la proteina

2594. [M] I legami idrogeno in una proteina possono influenzare la struttura ...

- A. terziaria soltanto
- B. primaria e terziaria
- C. primaria, secondaria e terziaria
- D. secondaria, terziaria e quaternaria
- E. primaria e secondaria

2595. Le proteine derivano:

- A. dalla condensazione di amminoacidi
- B. dalla condensazione di zuccheri
- C. dalla condensazione di zuccheri e basi azotate
- D. dall'idrolisi di amminoacidi
- E. dall'idrolisi dei grassi

2596. [O] Indicare quale tra le seguenti affermazioni è CORRETTA.

- A. tutte le proteine contengono zolfo
- B. alcune proteine non contengono carbonio
- C. tutte le proteine contengono fosforo
- D. alcune proteine non contengono azoto
- E. tutte le proteine contengono azoto

2597. [O] Solo una delle seguenti affermazioni è CORRETTA. Quale?

- A. il carbonio è l'unico elemento obbligatoriamente presente in tutte le proteine
- B. nelle proteine è sempre contenuto fosforo
- C. il peso molecolare di una proteina è uguale alla somma dei pesi molecolari degli amminoacidi che la costituiscono
- D. nelle proteine è sempre contenuto ossigeno
- E. alcune proteine non contengono azoto

► Gli elementi obbligatoriamente presenti nelle proteine sono: il carbonio, l'azoto, l'ossigeno e l'idrogeno. Il peso molecolare di una proteina non è la somma dei pesi molecolari degli aminoacidi perché nella sintesi tra due aminoacidi c'è l'eliminazione di una molecola d'acqua.

2598. Una proteina con punto isoelettrico uguale a 4 è particolarmente ricca in amminoacidi:

- A. acidi
- B. con residuo aromatico
- C. apolari
- D. contenenti solfo
- E. basici

► Il punto isoelettrico è il valore del pH al quale la proteina ha una carica elettrica nulla, quindi non migra né verso il catodo né verso l'anodo. Il valore del punto isoelettrico di una proteina dipende dalla composizione degli aminoacidi che la costituiscono: più elevata è la proporzione di gruppi acidi rispetto ai gruppi basici più basso è il valore del punto isoelettrico e viceversa.

2599. L'albumina è:

- A. un polisaccaride
- B. un amminoacido

- C. una ammina
- D. un trigliceride
- E. una proteina

► È la proteina più abbondante del sangue ed è prodotta dal fegato.

2600. L'insulina è:

- A. un ormone proteico
- B. un composto a carattere vitaminico
- C. uno zucchero complesso
- D. un ormone steroideo
- E. un alcol trivalente

2601. L'insulina è un ormone proteico coinvolto nel metabolismo di:

- A. acidi nucleici
- B. vitamine liposolubili
- C. lipidi
- D. carboidrati
- E. proteine

2602. Quale dei seguenti composti è una proteina?

- A. $C_{708} H_{1130} O_{224} N_{180} S_4 P_4$
- B. $C_{17} H_{35} COOH$
- C. $(C_6 H_{10} O_5)_n$
- D. $C_6 H_{12} O_6$
- E. $C_{12} H_{22} O_{11}$

► Una proteina è una macromolecola che contiene quindi molti atomi.

2603. [M/PS] Quale delle seguenti sostanze NON è una proteina?

- A. cheratina
- B. colesterolo
- C. collagene
- D. fibrinogeno
- E. emoglobina

2604. Quale delle seguenti sostanze NON è una proteina?

- A. tripsina
- B. fibrinogeno
- C. colesterolo
- D. mioglobina
- E. lisozima

2605. I due peptidi: "Ser-Pro-Gln" e "Ser-Pro-Asp-Ala"

- A. Hanno la stessa struttura primaria
- B. Hanno la stessa composizione
- C. Hanno diverso PM
- D. Hanno la stessa struttura quaternaria
- E. Nessuna delle precedenti risposte

2606. L'emoglobina:

- A. contiene cobalto
- B. catalizza la degradazione dell'amido
- C. trasporta elettroni
- D. fornisce energia ai tessuti
- E. trasporta ossigeno

2607. L'emoglobina contiene:

- A. Hg
- B. Mg
- C. Fe
- D. Zn
- E. Cu

2608. [V] In quale dei seguenti composti è contenuto ferro?

- A. trigliceride
- B. insulina
- C. carotene
- D. clorofilla
- E. mioglobina

2609. [V/O/PS] L'emoglobina sta al Fe come la clorofilla sta al:

- A. Co
- B. Mn
- C. Zn
- D. Al
- E. Mg

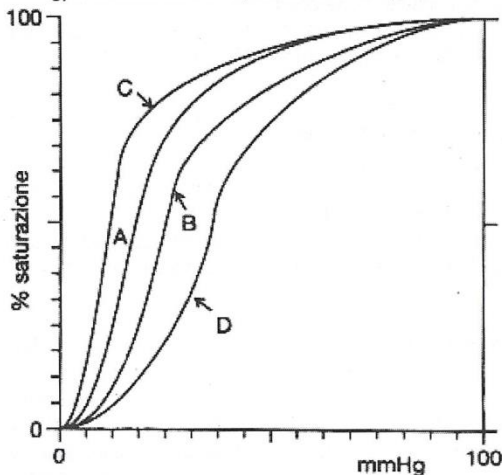
► Il ferro è contenuto nel gruppo eme che si trova nell'emoglobina, nella mioglobina e nei citocromi. Il ferro è legato alla porfirina dell'eme come il magnesio è legato alla porfirina della clorofilla.

2610. La bilirubina è un prodotto del catabolismo:

- A. dell'emoglobina
- B. dei lipidi
- C. del colesterolo
- D. della fenilalanina
- E. degli amminoacidi

► L'emoglobina contiene il gruppo eme che per degradazione produce la bilirubina.

2611. [V] Le emoglobine umane (Hb) hanno la proprietà di legare ossigeno in funzione della sua pressione parziale nell'aria. A una pressione parziale di 100 mmHg tutte le Hb sono sature di ossigeno (saturazione uguale 100%). Esistono nella specie umana diversi tipi di Hb con differente affinità per l'ossigeno. L'Hb embrionale (Hb-E) ha la massima affinità, seguono l'Hb fetale (Hb-F), l'Hb adulta (Hb-A) e l'Hb di individui che abitano ad alta quota (Hb-HA). Il grafico rappresenta il rapporto tra pressione parziale di ossigeno (in mmHg) e saturazione dei quattro diversi tipi di Hb con ossigeno.

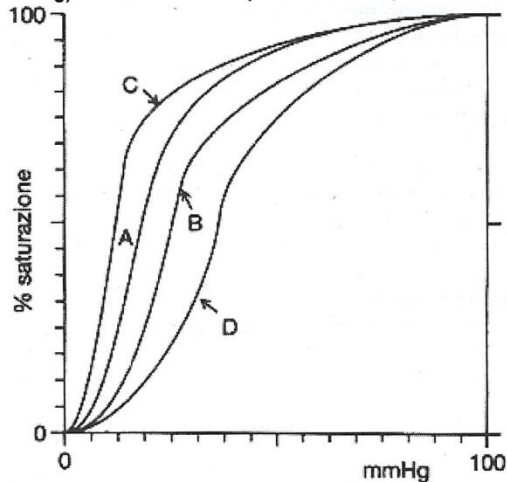


Qual è la pressione parziale di semi-saturazione (P50) per l'Hb-A?

- A. 30 mmHg
- B. 20 mmHg
- C. 25 mmHg
- D. 40 mmHg
- E. 15 mmHg

► La risposta viene ricavata incrociando la retta orizzontale corrispondente al 50% di saturazione con la curva A e poi dall'incrocio scendendo con la verticale sull'asse delle ascisse su cui si legge il valore approssimato della pressione dell'ossigeno in mmHg. Data la natura della scala sull'asse delle ascisse non è facile discriminare tra il risultato giusto della C. (25 mmHg) e quello della B. (20 mmHg).

2612. [O] Le emoglobine umane (Hb) hanno la proprietà di legare ossigeno in funzione della sua pressione parziale dell'aria. A una pressione parziale di 100 mmHg tutte le Hb sono sature di ossigeno (saturazione uguale 100%). Esistono nella specie umana diversi tipi di Hb con differente affinità per l'ossigeno. L'Hb embrionale (Hb-E) ha la massima affinità, seguono l'Hb fetale (Hb-F), l'Hb adulta (Hb-A) e l'Hb di individui che abitano ad alta quota (Hb-HA). Il grafico rappresenta il rapporto tra pressione parziale di ossigeno (in mmHg) e saturazione dei quattro diversi tipi di Hb con ossigeno.



Qual è la differenza (in mmHg) fra le P50 (pressioni di semi-saturazione) dell'Hb con massima e minima affinità per l'ossigeno?

- A. 10 mmHg
- B. 32 mmHg
- C. 18 mmHg
- D. 20 mmHg
- E. 25 mmHg

► Vedi quiz 2611.

2613. [M] L'ossido di carbonio è tossico perché:

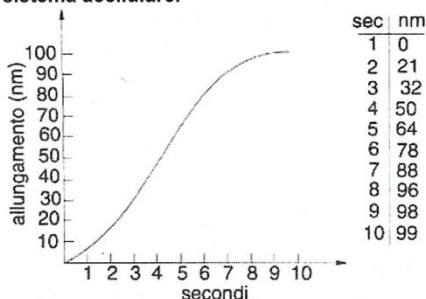
- A. impedisce l'eliminazione dell'anidride carbonica nell'espiazione
- B. ossida il ferro dell'emoglobina
- C. si lega all'emoglobina con maggiore affinità dell'ossigeno
- D. si lega ai citocromi nella catena respiratoria mitocondriale
- E. si lega all'emoglobina in sostituzione della anidride carbonica

2614. [O] L'acido cianidrico è un veleno perché:

- A. blocca la colinesterasi
- B. forma la cianoemoglobina
- C. scinde le catene proteiche
- D. libera acido cloridrico dai cloruri
- E. si sostituisce allo ione calcio

► Lo ione CN⁻ ha un'alta affinità per lo ione ferro dell'eme e quindi prende il posto dell'ossigeno nell'emoglobina.

2615. [M] Il grafico rappresenta l'allungamento in funzione del tempo di una catena polipeptidica sintetizzata in vitro con un sistema acellulare.



L'allungamento della catena (velocità) è misurato in nanometri/sec. L'intervallo di tempo in cui l'allungamento della catena avviene con la massima velocità è:

- A. tra il sesto e il settimo sec
- B. tra il terzo e il quarto sec
- C. tra il primo e il secondo sec
- D. durante il primo sec
- E. tra il secondo e terzo sec

► Si noti che non c'è corrispondenza tra il grafico e i dati riportati in tabella. Inoltre il maggiore allungamento (dai dati della tabella) si ha tra il primo e il secondo sec (da 0 a 21 nm) mentre la differenza tra il quarto e il terzo sec è 18 nm.

2616. [O] Gli enzimi sono:

- A. proteine, come l'emoglobina, in grado di legare reversibilmente l'ossigeno molecolare
- B. proteine con attività catalitica
- C. polisaccaridi
- D. grassi insaturi
- E. ormoni

2617. Gli enzimi sono:

- A. molecole informative
- B. macromolecole biologiche legate alla divisione cellulare
- C. proteine con attività catalitica
- D. alcune muffe capaci di favorire la fermentazione
- E. attivatori della sintesi proteica

2618. [M] Indica quale delle seguenti affermazioni è valida per un enzima che catalizza una reazione reversibile del tipo:

$A + B \rightleftharpoons C + D$:

- A. è attivo solo in presenza di un coenzima
- B. si lega ai substrati con legame covalente
- C. sposta verso destra l'equilibrio della reazione
- D. partecipa alla reazione legando i substrati
- E. non prende parte alla reazione

2619. [V] Indica quale, tra quelle sottoelencate, è la funzione svolta da un enzima che catalizza una reazione reversibile del tipo $A + B \rightleftharpoons C + D$:

- A. diminuisce il valore della costante di equilibrio
- B. accelera la velocità della reazione
- C. apporta energia alla reazione
- D. aumenta il valore della costante di equilibrio
- E. sposta l'equilibrio della reazione

2620. L'attività di un enzima dipende dalla temperatura, e si raddoppia per ogni aumento di 10 °C; se la temperatura aumenta di 20 °C, qual è l'aumento percentuale dell'attività dell'enzima?

- A. 300%

- B. 500%
- C. 400%
- D. 200%
- E. 100%

► Supponiamo che l'attività iniziale sia 10. Se la temperatura aumenta di 10 °C l'attività va a 20. Se si aumenta ancora la temperatura di 10 °C l'attività va a 40. L'aumento dell'attività rispetto alla temperatura iniziale è stato $40 - 10 = 30$. 30 rispetto a 10 è il 300%.

2621. [V] "La glutammato deidrogenasi è un enzima allosterico complesso. Il suo peso molecolare è di circa 300.000 unità di massa atomica (u.m.a.); l'enzima è formato da sei subunità identiche, ognuna delle quali contiene una singola catena polipeptidica". Ammettendo che il peso molecolare medio di ciascun residuo di amminoacido sia 100 u.m.a., il numero di tali residui presente in ciascuna subunità dell'enzima è pertanto circa:

- A. 300.000
- B. 5.000
- C. 500
- D. 30.000.000
- E. 3.000

2622. [M] "Per gli enzimi allosterici, la relazione tra la concentrazione del substrato e la velocità della reazione non può essere espressa dall'equazione di Michaelis-Menten. Anche questi enzimi presentano il fenomeno della saturazione da substrato quando quest'ultimo raggiunge concentrazioni sufficientemente elevate, ma se si riporta in un grafico la velocità iniziale della reazione catalizzata dagli enzimi allosterici in funzione della concentrazione del substrato, si ottiene una curva che ha andamento sigmoide e non iperbolico, come nel caso degli enzimi non allosterici. Sulla curva sigmoide in questione è possibile individuare un valore della concentrazione del substrato, alla quale la velocità risulta la metà di quella massima, ma tale valore, a differenza di quanto si verifica per gli enzimi non allosterici, non rappresenta la costante di Michaelis-Menten".

Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. per gli enzimi non allosterici la curva rappresentativa della velocità iniziale della reazione in funzione della concentrazione del substrato ha andamento iperbolico
- B. quando la concentrazione del substrato raggiunge valori molto elevati, si verifica per tutti gli enzimi il fenomeno della saturazione da substrato
- C. l'equazione di Michaelis-Menten è valida sia per gli enzimi allosterici che per quelli non allosterici
- D. per gli enzimi non allosterici, la concentrazione del substrato, a cui la velocità della reazione risulta la metà di quella massima, rappresenta la costante di Michaelis-Menten
- E. per gli enzimi allosterici la curva rappresentativa della velocità iniziale della reazione in funzione della concentrazione del substrato ha andamento sigmoide

2623. [M] "Nel tratto gastrointestinale le proteine vengono idrolizzate enzimaticamente negli amminoacidi costituenti. Quando le proteine entrano nello stomaco, esse stimolano la secrezione dell'ormone gastrina, che a sua volta promuove la secrezione dell'acido cloridrico da parte delle cellule parietali delle ghiandole gastriche; il succo gastrico ha un pH che va da 1,5 a 2,5; questo valore è responsabile della potente azione antisettica del succo gastrico, e della sua azione denaturante sulle proteine globulari, che rende più accessibili all'azione enzimatica i legami peptidici interni delle proteine stesse".

Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. la gastrina ha un ruolo importante nella formazione di un ambiente

- te fortemente acido nello stomaco
- B. l'azione antisettica del succo gastrico è dovuta alla sua acidità
- C. le proteine globulari, una volta denaturate, vengono attaccate più facilmente dagli enzimi
- D. l'acido cloridrico del succo gastrico è responsabile della denaturazione delle proteine globulari
- E. la gastrina rilascia acido cloridrico

2624. [M] "Gli enzimi hanno un pH ottimale caratteristico, al quale la loro attività è massima; a pH ottimale i gruppi donatori o accettori di protoni nel sito catalitico dell'enzima si trovano nelle migliori condizioni di ionizzazione. Il pH ottimale di un enzima non è necessariamente identico al pH del suo ambiente naturale, il quale può essere anche abbastanza più alto o abbastanza più basso. L'attività catalitica degli enzimi può perciò essere regolata variando il pH dell'ambiente circostante". **Quale delle seguenti affermazioni PUÒ essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- A. se il pH è molto basso, l'enzima perde del tutto la sua attività
- B. variando il pH, l'attività dell'enzima varia
- C. l'attività dell'enzima cresce in genere al crescere del pH
- D. il pH ottimale coincide col pH dell'ambiente naturale dell'enzima
- E. al pH ottimale i gruppi accettori e donatori di protoni del sito catalitico dell'enzima sono dissociati in misura uguale

VALORI CALORICI

2625. [M/PS] Quale delle seguenti sostanze è più energetica per un grammo di peso?

- A. acqua
- B. zucchero
- C. lipide
- D. alcol etilico
- E. proteina

2626. [V] Indica quale classe di composti, tra quelle sottoelencate, apporta maggiore energia all'organismo:

- A. acidi nucleici
- B. glicidi
- C. lipidi
- D. vitamine liposolubili
- E. protidi

2627. [M/PS] Un kg di grasso corporeo equivale a circa 7000 kcal. Se il fabbisogno calorico medio giornaliero di un uomo adulto è 2700 kcal e il soggetto in questione ingerisce ogni giorno cibi equivalenti a 2000 kcal, egli può dimagrire di 10 kg in circa:

- A. 10 giorni
- B. una settimana
- C. 3 mesi
- D. 1 mese
- E. 5 anni

2628. [O] Il valore calorico dei seguenti componenti, espresso in Kcal/100 mg, è:

Componente	Kcal/100 mg
glicidi	0,4
proteine	0,4
lipidi	0,9

Un campione del formaggio A contiene 14,50 g di proteine, 11,12 g di lipidi e 5,50 g di glicidi. Il numero totale di Kcal del campione è:

- A. 176
- B. 195
- C. 190

- D. 180
- E. 175

2629. Il valore calorico dei seguenti componenti alimentari è (Kcal/grammo): carboidrati 4; grassi 9; proteine 4. Un campione di un alimento contiene 19,5 g di proteine, 0,5 di grassi e 2,0 g di carboidrati. Il valore calorico totale del campione ammonta a Kcal:

- A. 90,5
- B. 100,0
- C. 94,6
- D. 4,5
- E. 78,0

2630. Un kg di grasso corporeo equivale a circa 7000 kcal. Se il fabbisogno calorico medio giornaliero di un uomo adulto è 2700 kcal ed il soggetto in questione ingerisce ogni giorno cibi equivalenti a 2000 kcal, egli può dimagrire di 10 kg in circa:

- A. 1 mese
- B. 3 mesi
- C. 5 anni
- D. una settimana
- E. 10 giorni

2631. [V] La tabella descrive la composizione e il contenuto energetico dei vari tipi di latte. Come contenuto energetico del latte intendiamo la quantità di energia, misurata in kilojoule (kj), fornita dal consumo di 100 grammi (g) di latte. **Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla tabella?**

	Latte materno umano	Latte intero	Latte magro	Latte scremato
Proteine	1,2 g	3,5 g	3,3 g	3,0 g
Grassi	4,0 g	3,5 g	0,5 g	0,5 g
Lattosio	7,0 g	4,5 g	4,5 g	3,0 g
Sali	0,25 g	0,75 g	0,75 g	0,55 g
Contenuto energetico	294 kj	273 kj	160 kj	110 kj

- A. il latte intero contiene circa tre volte la quantità di sali e proteine rispetto al latte materno umano
- B. la differenza in contenuto energetico tra il latte magro e quello intero è maggiore della differenza tra il latte magro ed il latte scremato
- C. il latte materno contiene più del doppio di grassi e di lattosio rispetto al latte scremato
- D. il contenuto di proteine nel latte è correlato al contenuto energetico
- E. un neonato deve bere poco meno del triplo di latte scremato per avere la stessa quantità di energia fornita dal latte materno

QUIZ VARI

2632. La dose giornaliera del farmaco Alambiq 500 è di 50 mg/kg peso corporeo (PC) per adulti, 75 mg/kg PC per adolescenti (12-16 anni) e 100 mg/kg PC per bambini (1-6 anni). Il misurino (M) dosatore inserito nella confezione del farmaco contiene 150 mg. **Quanti misurini bisogna somministrare ad un bambino di 5 anni, peso corporeo 18 kg, ogni 8 ore per raggiungere un dosaggio efficace?**

- A. 4
- B. 2
- C. 6
- D. 3
- E. 1

2438. D	2503. C	2568. A
2439. A	2504. A	2569. B
2440. E	2505. D	2570. C
2441. D	2506. E	2571. B
2442. C	2507. B	2572. B
2443. B	2508. C	2573. A
2444. C	2509. A	2574. A
2445. E	2510. D	2575. C
2446. B	2511. B	2576. C
2447. D	2512. A	2577. D
2448. B	2513. B	2578. E
2449. C	2514. D	2579. A
2450. E	2515. E	2580. B
2451. C	2516. E	2581. E
2452. B	2517. E	2582. A
2453. D	2518. C	2583. E
2454. E	2519. C	2584. B
2455. E	2520. A	2585. A
2456. D	2521. C	2586. B
2457. A	2522. B	2587. D
2458. B	2523. C	2588. E
2459. C	2524. A	2589. D
2460. E	2525. C	2590. A
2461. D	2526. C	2591. D
2462. B	2527. A	2592. D
2463. B	2528. E	2593. E
2464. C	2529. B	2594. D
2465. B	2530. D	2595. A
2466. B	2531. A	2596. E
2467. C	2532. C	2597. D
2468. E	2533. C	2598. A
2469. E	2534. A	2599. E
2470. E	2535. D	2600. A
2471. D	2536. E	2601. D
2472. A	2537. C	2602. A
2473. C	2538. D	2603. B
2474. B	2539. C	2604. C
2475. B	2540. C	2605. C
2476. B	2541. E	2606. E
2477. D	2542. B	2607. C
2478. D	2543. A	2608. E
2479. B	2544. B	2609. E
2480. E	2545. B	2610. A
2481. D	2546. B	2611. C
2482. A	2547. B	2612. E
2483. A	2548. B	2613. C
2484. D	2549. E	2614. B
2485. C	2550. B	2615. B
2486. A	2551. A	2616. B
2487. E	2552. E	2617. C
2488. C	2553. B	2618. D
2489. B	2554. B	2619. B
2490. B	2555. C	2620. A
2491. A	2556. D	2621. C
2492. A	2557. B	2622. C
2493. C	2558. A	2623. E
2494. C	2559. B	2624. B
2495. E	2560. C	2625. C
2496. B	2561. B	2626. C
2497. C	2562. D	2627. C
2432. E	2498. B	2563. E
2433. B	2499. C	2564. E
2434. D	2500. D	2565. A
2435. C	2501. B	2566. B
2436. E	2502. A	2567. A
2437. C		2628. D
		2629. A
		2630. B
		2631. D
		2632. A