

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO
CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE**

**C.M. “BIOCHIMICA” (6 CFU)
DOCENTE: ROBERTO GIACOMINELLI STUFFLER**

**IL CORSO MONODISCIPLINARE È SUDDIVISO IN DUE
UNITÀ DIDATTICHE:**

- 1) LE MOLECOLE BIOLOGICHE**
- 2) ENZIMOLOGIA ED ELEMENTI DI BIOLOGIA
MOLECOLARE**

QUIZ UNITÀ DIDATTICHE 1 & 2 (ESERCIZIARIO PER CASA)

UNITÀ DIDATTICA “LE MOLECOLE BIOLOGICHE”

Test così suddivisi:

domande a risposta multipla

I LIPIDI

1. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?
(A). i glicerofosfolipidi presentano un legame ammidico nella loro molecola;
(B). le sfingomieline presentano un fosfato nella loro molecola;
(C). gli steroidi sono acidi grassi;
(D). il colesterolo non viene sintetizzato dal nostro organismo;
(E). i glicerofosfolipidi sono esteri di tre acidi grassi.
2. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?
(A). i lipidi biologici non sono costituenti delle piante;
(B). i lipidi biologici sono un gruppo omogeneo di composti;
(C). i lipidi biologici sono largamente o totalmente polari;
(D). i lipidi biologici non sono costituenti degli animali;
(E). i lipidi biologici sono insolubili in acqua.
3. L'acido caprinico è:
(A). un acido grasso insaturo a 12 atomi di carbonio (12:1)
(B). un acido grasso saturo a 10 atomi di carbonio (10:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 16 atomi di carbonio (16:0)
4. L'acido miristico è:
(A). un acido grasso insaturo a 12 atomi di carbonio (12:1)
(B). un acido grasso saturo a 10 atomi di carbonio (10:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 16 atomi di carbonio (16:0)
5. L'acido laurico è:
(A). un acido grasso saturo a 12 atomi di carbonio (12:0)
(B). un acido grasso saturo a 10 atomi di carbonio (10:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 16 atomi di carbonio (16:0)
6. L'acido palmitico è:
(A). un acido grasso insaturo a 12 atomi di carbonio (12:1)
(B). un acido grasso saturo a 10 atomi di carbonio (10:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 16 atomi di carbonio (16:0)
7. L'acido stearico è:
(A). un acido grasso insaturo a 12 atomi di carbonio (12:1)
(B). un acido grasso saturo a 10 atomi di carbonio (10:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 18 atomi di carbonio (18:0)
8. L'acido arachidico è:
(A). un acido grasso insaturo a 12 atomi di carbonio (12:1)
(B). un acido grasso saturo a 20 atomi di carbonio (20:0)
(C). un acido grasso insaturo a 16 atomi di carbonio (16:1)
(D). un acido grasso saturo a 14 atomi di carbonio (14:0)
(E). un acido grasso saturo a 16 atomi di carbonio (16:0)
9. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?

- (A). le sfingomieline presentano uno zucchero nella loro molecola;
- (B). il nucleo steroideo è formato da quattro anelli condensati;
- (C). i trigliceridi possono presentare un fosfato nella loro molecola;
- (D). il colesterolo non viene sintetizzato dal nostro organismo;
- (E). i glicerofosfolipidi sono ammidi di acidi grassi.

10. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?

- (A). le sfingomieline presentano uno zucchero nella loro molecola;
- (B). il nucleo steroideo è formato da cinque anelli condensati;
- (C). i glicerofosfolipidi possono presentare il glucosio nella loro molecola;
- (D). il colesterolo viene sintetizzato dal nostro organismo;
- (E). i glicerofosfolipidi sono ammidi di acidi grassi.

11. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?

- (A). i trigliceridi presentano un legame ammidico nella loro molecola;
- (B). i gangliosidi presentano diverse unità saccaridiche nella loro molecola;
- (C). gli steroidi sono acidi grassi;
- (D). il colesterolo non è presente nelle membrane cellulari;
- (E). i glicerofosfolipidi sono esteri di tre acidi grassi.

12. Quale delle seguenti affermazioni sui lipidi è corretta?

- (A). i trigliceridi presentano legami estere nella loro molecola;
- (B). i trigliceridi presentano diverse unità saccaridiche nella loro molecola;
- (C). gli steroidi sono acidi grassi;
- (D). il colesterolo non è presente nelle membrane cellulari;
- (E). i glicerofosfolipidi sono esteri di tre acidi grassi.

I CARBOIDRATI

1. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il D-galattosio ha sei atomi di carbonio;
- (B). il D-mannosio è epimero del D-galattosio;
- (C). il D-fruttosio è epimero del D-galattosio;
- (D). il D-mannosio è epimero del L-galattosio;
- (E). il D-arabinosio è un chetoso.

2. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il diidrossiacetone è un composto chirale;
- (B). il D-ribosio è un composto chirale;
- (C). il D-fruttosio è epimero del D-galattosio;
- (D). il D-mannosio è epimero del D-galattosio;
- (E). il D-eritrosio non è un composto chirale.

3. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il cellobiosio è formato da due residui di D-fruttosio;
- (B). il D-ribosio non è un composto chirale;
- (C). il D-fruttosio è epimero del D-galattosio;
- (D). il maltosio è un prodotto della degradazione dell'amido;
- (E). il lattosio è un polisaccaride.

4. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il cellobiosio è formato da due residui di D-fruttosio;
- (B). il D-ribosio è presente nel DNA;
- (C). il cellobiosio è formato da due residui di glucosio;
- (D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
- (E). il D-eritrosio non è un composto chirale.

5. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il maltosio è un disaccaride riducente;
- (B). il D-ribosio è presente nel DNA;
- (C). il cellobiosio è formato da due residui di galattosio;
- (D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
- (E). il D-mannosio è epimero del D-galattosio.

6. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). il maltosio è un polisaccaride;
- (B). il saccarosio è uno zucchero non riducente;
- (C). il cellobiosio è formato da due residui di fruttosio;
- (D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
- (E). il D-fruttosio è epimero del D-galattosio.

7. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?

- (A). l'amido è una riserva vegetale di glucosio;
- (B). il D-ribosio è presente nel DNA;
- (C). l'amido è una riserva animale di glucosio;

- (D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
(E). il D-fruttosio è epimero del D-galattosio.

8. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?
(A). l'amido è formato da galattosio;
(B). l'amilopectina è costituita da 300-500 residui di glucosio;
(C). l'amido è una riserva animale di glucosio;
(D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
(E). il lattosio è un polisaccaride.

9. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?
(A). l'amido è formato da galattosio;
(B). l'amilosio è costituito da 50-300 residui di glucosio con legami del tipo 1-4- β ;
(C). l'amilopectina presenta una ramificazione ogni 25-30 residui;
(D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
(E). il cellobiosio è un polisaccaride.

10. Quale delle seguenti affermazioni sugli zuccheri è corretta?
(A). l'amido è formato da galattosio;
(B). l'amilosio è costituito da 50-300 residui di glucosio con legami del tipo 1-4- β ;
(C). il glicogeno è una riserva animale;
(D). il maltosio è un prodotto della degradazione della cellulosa;
(E). il D-ribosio è presente nel DNA.

GLI AMMINOACIDI, I PEPTIDI E LE PROTEINE

1. Quale fra questi composti è un amminoacido standard?
(A). guanina;
(B). desmosina;
(C). glutammina;
(D). idrossilisina;
(E). acido carbossilglutammato.

2. Quale fra questi composti è un amminoacido standard?
(A). purina;
(B). citrullina;
(C). idrossiprolina;
(D). idrossilisina;
(E). acido aspartico.

3. Quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il triptofano?
(A). è un amminoacido carico negativamente a pH fisiologico;
(B). si classifica come amminoacido acido;
(C). è un amminoacido polare non carico;
(D). il suo simbolo nel codice ad una lettera è W;
(E). è un amminoacido modificato.

4. Quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo la glutammina?
(A). è un amminoacido carico negativamente a pH fisiologico;
(B). si classifica come amminoacido basico;
(C). è un amminoacido polare non carico;
(D). si posiziona nel nucleo idrofobico delle proteine;
(E). è un amminoacido aromatico.

5. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo la cisteina:
(A). quando è presente forma sempre un sito con attività proteasica;
(B). si trova sempre sulle anse β ;
(C). può formare ponti disolfuro intra- e inter-catena;
(D). forma ponti disolfuro solo tra amminoacidi adiacenti nella sequenza;
(E). è presente solo nelle tiol-proteasi.

6. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il legame peptidico:
(A). è libero di ruotare;
(B). è parzialmente ionizzato a pH fisiologico;
(C). più spesso esiste nella configurazione cis;
(D). è un legame estere;
(E). resiste al riscaldamento con acidi forti.

7. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il legame peptidico:
(A). è un legame tra i due gruppi carbossilici di due amminoacidi;
(B). è un legame tra un gruppo carbossilico ed un gruppo amminico di due amminoacidi;
(C). è un legame tra un gruppo carbossilico ed un gruppo alcolico di due amminoacidi;
(D). si rompe durante la denaturazione;
(E). la sua formazione è irreversibile.

8. Quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il legame peptidico?

- (A). è libero di ruotare;
- (B). può essere rappresentato con due strutture limite diverse;
- (C). è un legame estere;
- (D). la sua formazione è esoergonica;
- (E). più spesso esiste nella configurazione cis.

9. Quale delle seguenti affermazioni sulla struttura delle proteine è corretta?

- (A). le proteine sono polimeri lineari di amminoacidi senza ripiegamenti;
- (B). la formazione di un legame disolfuro in una proteina richiede che i due residui di cisteina che partecipano al legame siano adiacenti nella sequenza amminoacidica;
- (C). la stabilità della struttura quaternaria di una proteina deriva principalmente dalla formazione di legami covalenti fra le subunità;
- (D). le proteine sono polimeri di L-aminoacidi con struttura tridimensionale specifica che dipende dalla loro sequenza amminoacidica;
- (E). la denaturazione delle proteine porta sempre alla perdita irreversibile della struttura terziaria e secondaria;

10. Quale delle seguenti affermazioni sulle proteine è corretta?

- (A). le proteine formate da un singolo polipeptide possono avere la struttura quaternaria;
- (B). i residui idrofobici si possono trovare sulla superficie delle proteine;
- (C). le proteine fibrose sono costituite da più tipi di struttura secondaria;
- (D). la denaturazione proteica distrugge la struttura tridimensionale;
- (E). la denaturazione e la dissociazione proteica sono termini sinonimi.

LE PROTEINE DEL CONNETTIVO

1. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nei vasi sanguigni è organizzato in fibre disposte in reti elicoidali elastiche;
- (B). negli invertebrati costituisce ~ il 25% delle proteine totali;
- (C). forma fibre solubili che hanno una elevata resistenza alla tensione;
- (D). nella pelle è così ordinato da risultare trasparente;
- (E). nelle ossa e nei denti è organizzato in fibre simili a funi.

2. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nei vasi sanguigni è organizzato in fibre simili a funi;
- (B). negli invertebrati costituisce ~ il 25% delle proteine totali;
- (C). forma fibre solubili che hanno una elevata resistenza alla tensione;
- (D). nella pelle è organizzato in fibre disposte in reti elicoidali elastiche;
- (E). nella cornea dell'occhio è così ordinato da risultare trasparente.

3. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nel tropocollagene, le tre catene di collagene si arrotolano insieme con un andamento sinistrorso;
- (B). nel tropocollagene, ogni catena contiene circa 3500 residui;
- (C). il tropocollagene è formato da tre catene polipeptidiche a elica sinistrorsa;
- (D). nel tropocollagene, la lunghezza di ogni singola catena è 1500 nm;
- (E). nel tropocollagene, il diametro di ogni singola catena è di 3 nm.

4. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nel tropocollagene, le tre catene di collagene si arrotolano insieme con un andamento destrorso;
- (B). nel tropocollagene, ogni catena contiene circa 3000 residui;
- (C). il tropocollagene è formato da tre catene polipeptidiche a elica destrorsa;
- (D). nel tropocollagene, la lunghezza di ogni singola catena è 1000 nm;
- (E). nel tropocollagene, il diametro di ogni singola catena è di 5 nm.

5. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nel tropocollagene, le tre catene di collagene si arrotolano insieme con un andamento sinistrorso;
- (B). nel tropocollagene, ogni catena contiene circa 3000 residui;
- (C). il tropocollagene è formato da tre catene polipeptidiche a elica destrorsa;
- (D). nel tropocollagene, la lunghezza di ogni singola catena è 300 nm;
- (E). nel tropocollagene, il diametro di ogni singola catena è di 3 nm.

6. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). nel tropocollagene, le tre catene di collagene si arrotolano insieme con un andamento sinistrorso;
- (B). nel tropocollagene, ogni catena contiene circa 2000 residui;
- (C). il tropocollagene è formato da tre catene polipeptidiche a elica destrorsa;
- (D). nel tropocollagene, la lunghezza di ogni singola catena è 600 nm;
- (E). nel tropocollagene, il diametro di ogni singola catena è di 1,5 nm.

7. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). le collagenasi dei fibroblasti umani (52KD) sono emoproteine;
- (B). nel tropocollagene, la distanza tra l'estremità C-terminale di una molecola e l'estremità N-terminale di quella adiacente è di 100 nm;
- (C). nel collagene, la quantità di prolina decresce con l'evoluzione;
- (D). la temperatura di fusione è la temperatura in cui metà della struttura tridimensionale del collagene viene persa;
- (E). il collagene è una proteina semplice.

8. Quale delle seguenti affermazioni sul collagene è corretta?

- (A). la lisina conferisce rigidità alle catene di collagene;
- (B). nel tropocollagene, la distanza tra l'estremità C-terminale di una molecola e l'estremità N-terminale di quella adiacente è di 100 nm;
- (C). nel collagene, la quantità di prolina aumenta con l'evoluzione;

- (D). la temperatura di fusione è la temperatura in cui tutta la struttura tridimensionale del collagene viene persa;
(E). il collagene è una proteina semplice.

MIOGLOBINA ED EMOGLOBINA

1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo l'emoglobina:
(A). è costituita da tre catene regolatrici e da due catene catalitiche;
(B). ha la funzione di riserva di ossigeno;
(C). la sua dissociazione porta alla perdita dell'attività regolatoria;
(D). è presente sia nei globuli bianchi, sia nei globuli rossi;
(E). l'ossigeno si lega alle catene α (alfa).
2. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo l'emoglobina:
(A). l'atomo di ferro forma quattro legami di coordinazione;
(B). ha la funzione di trasportare l'ossigeno;
(C). la sua dissociazione non porta alla perdita dell'attività regolatoria;
(D). è presente sia nei globuli bianchi, sia nei globuli rossi;
(E). il gruppo eme presenta quattro gruppi vinilici.
3. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo l'emoglobina:
(A). l'atomo di ferro forma quattro legami di coordinazione;
(B). ha la funzione di immagazzinare l'ossigeno;
(C). il gruppo eme presenta due gruppi propionici;
(D). è presente nei globuli bianchi;
(E). il gruppo eme presenta sei gruppi vinilici.
4. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo la mioglobina:
(A). il 50% della catena è in conformazione α (alfa) elica;
(B). il 70% della catena è in conformazione β (beta);
(C). il 60% della catena è in conformazione α (alfa) elica;
(D). il 75% della catena è in conformazione α (alfa) elica;
(E). il 60% della catena è in conformazione β (beta).
5. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo l'emoglobina:
(A). la sua forma fisiologica ha il ferro nello stato di ossidazione Fe^{+1} ;
(B). la sua funzione è quella di trasportare esclusivamente anidride carbonica;
(C). l'istidina prossimale si lega con un legame ionico alla globina;
(D). è presente anche nei linfociti;
(E). l'ossigeno si lega alla VI (sesta) posizione di coordinazione.
6. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il BPG (bisfosfoglicerato):
(A). il BPG forma legami ionici con le catene γ (gamma) dell'emoglobina fetale;
(B). il BPG è un effettore omotropico negativo;
(C). il BPG forma legami ionici con le catene α (alfa) dell'emoglobina adulta;
(D). il BPG forma legami idrogeno con le catene β (beta) dell'emoglobina adulta;
(E). il BPG è un effettore eterotropico positivo.
7. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo l'emoglobina:
(A). le proprietà allosteriche dell'emoglobina non dipendono dalle interazioni tra le sue subunità;
(B). nell'HbS, un residuo di valina sostituisce un residuo di ac. aspartico in ogni catena β (beta) in posizione sei;
(C). l'emoglobina fetale presenta una maggiore affinità per l'ossigeno rispetto alla emoglobina adulta;
(D). l'anemia a cellule falciformi si manifesta quando l'emoglobina è in forma ossigenata;
(E). il legame dell'ossigeno fa assumere al gruppo prostetico eme dell'emoglobina una forma incurvata.
8. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo il BPG (bisfosfoglicerato):
(A). il BPG forma legami idrogeno con le catene β (beta) dell'emoglobina adulta;
(B). il BPG è un effettore allosterico positivo;
(C). il BPG forma legami ionici con le catene α (alfa) dell'emoglobina adulta;
(D). il BPG forma legami idrogeno con le catene β (beta) dell'emoglobina adulta;
(E). il BPG influenza il legame dell'ossigeno all'emoglobina.

Quiz in forma di test vero/falso

I LIPIDI

- 1) I fosfolipidi sono lipidi saponificabili?
A) vero B) falso
- 2) I trigliceridi sono la forma più efficace di accumulo di energia?
A) vero B) falso

I CARBOIDRATI

- 1) Il glucosio ed il mannosio sono epimeri?

A) vero B) falso

GLI AMMINOACIDI, I PEPTIDI E LE PROTEINE

1) In una proteina, la struttura supersecondaria è il raggruppamento stabile di elementi di strutture secondarie.
A) vero B) falso

LE PROTEINE DEL CONNETTIVO

1) Il numero dei legami trasversali del collagene non varia con l'età del tessuto.
A) vero B) falso

MIOGLOBINA ED EMOGLOBINA

1) Nelle talassemie, uno o più geni possono presentare una mutazione non senso.
A) vero B) falso

UNITÀ DIDATTICA “ENZIMOLOGIA ED ELEMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE”

Test così suddivisi:

domande a risposta multipla

ENZIMOLOGIA

1. Ognuna delle seguenti classi di enzimi esiste eccetto una:

- (A). liasi;
- (B). ossidoreduttasi;
- (C). isomerasi;
- (D). metilasi;
- (E). ligasi.

2. Quale delle seguenti affermazioni sugli enzimi proteolitici è corretta?

- (A). le tiol proteasi non sono enzimi proteolitici;
- (B). la tripsina è un enzima prodotto nello stomaco;
- (C). la triade catalitica delle serina proteasi è formata da serina, acido aspartico e istidina;
- (D). l'enzima elastasi non fa parte delle serina proteasi;
- (E). la pepsina è un enzima prodotto nel pancreas.

3. Quale delle seguenti affermazioni sull'enzima glicogeno fosforilasi è corretta?

- (A). l'enzima rimuove un residuo di glucosio alla volta da una molecola di glicogeno;
- (B). l'enzima non ha una regolazione allosterica;
- (C). l'enzima non esiste nella forma defosforilata;
- (D). l'enzima aggiunge una molecola di glucosio alla volta ad una molecola di glicogeno;
- (E). l'enzima trasferisce due molecole di glucosio alla volta ad una molecola di glicogeno.

4. Quale delle seguenti affermazioni sull'inibizione non competitiva è corretta?

- (A). l'inibitore non competitivo si lega all'enzima libero, ma non al complesso ES;
- (B). l'inibitore non competitivo si lega sia all'enzima libero, sia al complesso ES;
- (C). l'inibitore non competitivo si lega al complesso ES, ma non all'enzima libero;
- (D). l'inibitore non competitivo fa diminuire la K_m ;
- (E). l'inibitore competitivo fa aumentare la V_{max} .

5. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla Legge di Lambert-Beer ($A = abc$) è corretta eccetto una:

- (A). è necessario che substrato e prodotto abbiano lo stesso assorbimento in qualche zona spettrale (visibile-ultravioletto);
- (B). b corrisponde al cammino ottico della soluzione;
- (C). maggiore è la quantità di molecole che la luce incontra, minore è l'intensità di luce trasmessa;
- (D). a corrisponde al coefficiente di estinzione molare;
- (E). c corrisponde alla concentrazione del campione.

IL DNA E LA SUA DUPLICAZIONE

1. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo gli acidi nucleici:

- (A). un nucleotide è una ammido di un nucleoside;
- (B). un nucleoside è formato da una base azotata e da uno zucchero;
- (C). un estere fosforico di un nucleoside si chiama nucleotide 5-fosfato;
- (D). gli zuccheri ed i gruppi fosfato portano l'informazione genetica;
- (E). le basi azotate hanno un ruolo strutturale.

2. Le seguenti affermazioni sugli acidi nucleici sono corrette eccetto una:

- (A) il DNA è una doppia elica con due filamenti antiparalleli;
- (B) ogni giro di elica è costituito da 10 coppie di basi;
- (C) le due catene sono complementari l'una all'altra;
- (D) le due eliche sono avvolte attorno ad un asse comune e le catene corrono in direzioni opposte;
- (E) le catene sono unite da legami ionici.

3. Le seguenti affermazioni sugli acidi nucleici sono corrette eccetto una:

- (A) Il diametro del DNA è di 20Å;
- (B) la doppia elica del DNA è sinistrorsa;
- (C) le basi adiacenti formano un angolo tra loro di 36°;
- (D) i legami glicosidici di una coppia di basi sono sempre distanti tra loro 10.8 Å;
- (E) le catene sono unite da legami idrogeno.

4. Le seguenti affermazioni sulla duplicazione del DNA in E.coli sono corrette eccetto una:

- (A) un sito di svolgimento e di sintesi simultanea si chiama forcella di replicazione;
- (B) i frammenti di Okazaki sono lunghi 10000-20000 nucleotidi;
- (C) l'origine della replicazione è una sequenza specifica di nucleotidi di 100 (fino a 200) coppie di basi;
- (D) l'origine della replicazione viene riconosciuta da proteine specifiche cellulari;
- (E) le due forcelle di replicazione si muovono contemporaneamente.

5. Le seguenti affermazioni sulla duplicazione del DNA in E.coli sono corrette eccetto una:

- (A) le DNA polimerasi possono iniziare le catene senza primer;
- (B) il complesso Dna A, B, C apre la doppia elica;
- (C) la proteina SSB stabilizza la porzione di DNA a singolo filamento svolta;
- (D) la DNA girasi introduce superavvolgimenti negativi;
- (E) la DNA polimerasi III inizia a sintetizzare il DNA, aggiungendo 5'-deossiribonucleotidi all'estremità 3' dell'innesco.

6. Quale funzione svolge la DNA polimerasi α (alfa) negli eucarioti?

- (A) ripara il filamento guida;
- (B) replica il filamento guida;
- (C) replica il DNA mitocondriale;
- (D) replica il filamento lento;
- (E) ripara il filamento lento.

LA TRASCRIZIONE DEL DNA

1. La RNA polimerasi possiede un'attività esonucleasica?

- (A) Sì, ma solo di tipo 5'→3';
- (B) No.
- (C) Sì, ma solo di tipo 3'→5';
- (D) Sì, rimuove i primer di RNA;
- (E) Sì, durante la sintesi di RNA ed è necessaria per correggere gli errori.

2. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla trascrizione è corretta eccetto una:

- (A) l'RNA polimerasi ha l'attività polimerasica 3'→5';
- (B) l'RNA polimerasi cerca i siti promotori;
- (C) l'RNA polimerasi interagisce con attivatori e repressori proteici;
- (D) l'elica RNA-DNA è lunga circa 12 coppie di basi;
- (E) l'RNA polimerasi non presenta attività esonucleasica.

3. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla trascrizione è corretta eccetto una:

- (A) "filamento codificante" e "filamento senso" non sono sinonimi;
- (B) l'RNA polimerasi cerca i siti promotori;
- (C) l'RNA polimerasi ha attività polimerasica 5'→3';
- (D) l'elica RNA-DNA è lunga circa 12 coppie di basi;
- (E) l'RNA polimerasi manca di attività esonucleasica.

4. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla trascrizione è corretta eccetto una:

- (A) l'RNA polimerasi procariotica svolge un breve tratto di DNA a doppia elica;
- (B) l'RNA polimerasi procariotica priva della subunità sigma (σ) è detta nucleo dell'enzima;
- (C) l'RNA polimerasi procariotica è costituita dalle subunità α_2 , β , β' , σ , ω ;
- (D) l'RNA polimerasi procariotica priva della subunità omega (ω) è detta nucleo dell'enzima;
- (E) l'RNA polimerasi procariotica è un enzima multimerico.

5. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla trascrizione è corretta eccetto una:

- (A) i promotori forti fanno avvenire frequenti trascrizioni;
- (B) le proteine regolatrici si legano sia alle sequenze del DNA sia dell'RNA polimerasi;
- (C) nella trascrizione non è necessario il primer;
- (D) i filamenti si allungano in direzione 5'→3';
- (E) l'RNA polimerasi corregge i propri errori.

6. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla trascrizione è corretta eccetto una:

- (A) le RNA polimerasi aggiungono un singolo ribonucleotide alla catena, per volta;
- (B) le RNA polimerasi non necessitano di ioni bivalenti;

- (C). le RNA polimerasi necessitano di uno stampo di DNA;
- (D). le RNA polimerasi non necessitano di uno stampo di RNA;
- (E). le RNA polimerasi necessitano di quattro ribonucleosidi 5'-trifosfato.

LA SINTESI PROTEICA

1. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla sintesi proteica è corretta eccetto una:
 - (A). è un processo mediato dall'azione di mRNA;
 - (B). è un processo mediato dall'azione di tRNA;
 - (C). è un processo mediato dall'azione dei ribosomi;
 - (D). è un processo mediato dall'azione di agenti attivanti;
 - (E). è un processo mediato dall'azione dei nucleosomi.
2. Ognuna delle seguenti affermazioni sul tRNA è corretta eccetto una:
 - (A). il tRNA porta gli amminoacidi ai ribosomi;
 - (B). il tRNA è sintetizzato anche nei procarioti;
 - (C). alcuni nucleotidi sono appaiati a formare doppie eliche;
 - (D). l'ansa dell'anticodon è costituita da tre basi nucleotidiche;
 - (E). il tRNA è formato da una catena singola.
3. Ognuna delle seguenti affermazioni sul tRNA è corretta eccetto una:
 - (A). l'anticodon è costituito da tre basi;
 - (B). il terminale 5' è fosforilato;
 - (C). esiste una sola aminoacil-tRNA-sintetasi per tutti gli amminoacidi;
 - (D). il terminale CCA e l'ansa dell'anticodon sono alle due estremità della molecola;
 - (E). il tRNA è formato da una catena singola.
4. Quale delle seguenti affermazioni sulla sintesi proteica è corretta?
 - (A). il segnale d'inizio della sintesi sull'mRNA procariotico può essere GUG;
 - (B). i fattori d'inizio nella sintesi proteica dei procarioti sono quattro;
 - (C). la terza base di un anticodon indica il numero di codon letti da un tRNA;
 - (D). il fMET-tRNA^f occupa il sito A del ribosoma;
 - (E). i ribosomi sono formati da tre subunità.
5. Ognuna delle seguenti affermazioni sul tRNA è corretta eccetto una:
 - (A). porta gli amminoacidi nei ribosomi;
 - (B). è sintetizzato esclusivamente nei procarioti;
 - (C). la metà dei nucleotidi è appaiata a formare doppie eliche;
 - (D). l'ansa dell'anticodon è costituita da sette basi;
 - (E). il tRNA è formato da una catena singola.
6. Ognuna delle seguenti affermazioni sulla sintesi proteica negli eucarioti è corretta eccetto una:
 - (A). l'mRNA viene allineato correttamente sulla subunità 60S tramite il cappuccio in 5';
 - (B). la subunità ribosomiale 40S scorre lungo l'mRNA fino al primo AUG;
 - (C). vi sono due fattori di allungamento EF1 α e EF1 β ed un fattore EF2 per la traslocazione;
 - (D). la terminazione necessita di un solo fattore: eRF;
 - (E). la fosforilazione dei vari fattori d'inizio pare un metodo generale per la regolazione della traduzione negli eucarioti.

L'EVOLUZIONE DELLE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE

1. Ognuna delle seguenti affermazioni sull'evoluzione è corretta eccetto una:
 - (A). l'evoluzione è un principio fondamentale per descrivere scientificamente la grande varietà degli organismi viventi;
 - (B). 3-4 miliardi di anni fa, la terra era un luogo ricco di eruzioni vulcaniche, lampi, piogge torrenziali;
 - (C). 3-4 miliardi di anni fa, era presente lo strato di ozono che assorbiva le radiazioni UV del sole;
 - (D). 3-4 miliardi di anni fa, l'atmosfera era ricca di molecole reattive;
 - (E). 3-4 miliardi di anni fa, non esisteva O₂ libero.

Quiz in forma di test vero/falso

ENZIMOLOGIA

- 1) il numero di classificazione di un enzima è a quattro cifre preceduto da EC.
A) vero B) falso

IL DNA E LA SUA DUPLICAZIONE

- 1) La composizione in basi del DNA in una data specie non cambia con l'età dell'organismo, il suo stato nutrizionale o per variazioni del suo ambiente di vita.
A) vero B) falso

LA TRASCRIZIONE DEL DNA

1) La sequenza del filamento codificante (filamento senso) ha la stessa sequenza dell'RNA trascritto, fatta eccezione per la T al posto dell'U.
A) vero B) falso

LA SINTESI PROTEICA

1) Nella sintesi proteica procariotica, la molecola di fMET-tRNA^f occupa il sito P (peptidilico) sul ribosoma.
A) vero B) falso

L'EVOLUZIONE DELLE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE

1) I polinucleotidi hanno la capacità di dirigere la propria sintesi.
A) vero B) falso