

Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

13 Settembre 2025

Giornate Tematiche

PER MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it

In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina



Associazione Studenti e Professori di Medicina Uniti Per

BIOLOGIA

GIORNATE TEMATICHE PER MEDICINA E PROFESSIONI
SANITARIE

In collaborazione con Servizio Tutor della Scuola di Medicina



1. Quale delle seguenti mutazioni puntiformi è una transizione?

- A) A → C
- B) A → T
- C) A → G
- D) C → A
- E) C → G



Le transizioni sono cambiamenti tra una purina e un'altra purina.

Sia A (adenina) che G (guanina) sono basi azotate puriniche e pertanto rispecchiano la natura di questa tipologia di mutazione.

Risposta corretta: C



1. Quale delle seguenti mutazioni puntiformi è una transizione?

- A) A → C
- B) A → T
- C) A → G
- D) C → A
- E) C → G



2. Quale tra le seguenti condizioni è causata da un'aneuploidia?

- A) Sindrome di Down
- B) Malattia di Huntington
- C) Sindrome dell'X fragile
- D) Anemia falciforme
- E) Fibrosi cistica



La trisomia del cromosoma 21 è un esempio di aneuploidia, cioè un'anomalia del numero di cromosomi. Le altre condizioni derivano da mutazioni geniche puntiformi o da espansioni di triplette.

Risposta corretta: A



2. Quale tra le seguenti condizioni è causata da un'aneuploidia?

- A) Sindrome di Down
- B) Malattia di Huntington
- C) Sindrome dell'X fragile
- D) Anemia falciforme
- E) Fibrosi cistica



3. Quale tra le seguenti affermazioni descrive correttamente l'ereditarietà mitocondriale?

- A) Un padre affetto da una malattia mitocondriale può trasmetterla a tutti i figli
- B) Una madre affetta da una malattia mitocondriale può trasmetterla a tutti i figli
- C) Le mutazioni mitocondriali influenzano solo i geni del nucleo
- D) I mitocondri dei figli provengono in parte dal padre e in parte dalla madre
- E) Le malattie mitocondriali seguono lo stesso schema delle malattie autosomiche dominanti



L'ereditarietà mitocondriale è materna: solo la madre trasmette i suoi mitocondri (e quindi il suo DNA mitocondriale) a tutti i figli, maschi e femmine. Gli spermatozoi non contribuiscono con i propri mitocondri allo zigote.

Le malattie mitocondriali possono colpire sia figli maschi che femmine, ma solo le figlie femmine possono trasmetterle alla generazione successiva.

Risposta corretta: B



3. Quale tra le seguenti affermazioni descrive correttamente l'ereditarietà mitocondriale?

- A) Un padre affetto da una malattia mitocondriale può trasmetterla a tutti i figli
- B) Una madre affetta da una malattia mitocondriale può trasmetterla a tutti i figli
- C) Le mutazioni mitocondriali influenzano solo i geni del nucleo
- D) I mitocondri dei figli provengono in parte dal padre e in parte dalla madre
- E) Le malattie mitocondriali seguono lo stesso schema delle malattie autosomiche dominanti



4. Quale descrive correttamente il traffico vescicolare intracellulare tra le seguenti affermazioni?

- A) Avviene esclusivamente nel citoplasma
- B) Comporta il trasporto di proteine attraverso i pori nucleari senza uso di vescicole
- C) Permette lo spostamento di molecole tra compartimenti cellulari tramite vescicole delimitate da membrana
- D) Non richiede energia, poiché è un processo completamente passivo
- E) Si verifica solo nelle cellule del sistema immunitario durante la fagocitosi



Il **traffico vescicolare intracellulare** è un processo fondamentale nelle cellule eucariotiche che permette il **trasporto di molecole come proteine e lipidi** tra compartimenti cellulari (es. reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, membrana plasmatica) attraverso **vescicole rivestite da membrana**.

Avviene tra diversi compartimenti del sistema endomembranoso (es. RE, Golgi, endosomi), **non** esclusivamente tra nucleo e citoplasma ed è un processo che **richiede energia**.

Il trasporto attraverso i pori nucleari **non coinvolge vescicole**, ma complessi proteici come l'importina e l'exportina.

Il traffico vescicolare avviene in **tutte le cellule eucariotiche**, non solo in quelle immunitarie e non solo durante la fagocitosi.

Risposta corretta: C



4. Quale descrive correttamente il traffico vescicolare intracellulare tra le seguenti affermazioni?

- A) Avviene esclusivamente nel citoplasma
- B) Comporta il trasporto di proteine attraverso i pori nucleari senza uso di vescicole
- C) Permette lo spostamento di molecole tra compartimenti cellulari tramite vescicole delimitate da membrana
- D) Non richiede energia, poiché è un processo completamente passivo
- E) Si verifica solo nelle cellule del sistema immunitario durante la fagocitosi



5. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente una caratteristica dei microtubuli o delle proteine ad essi associate?

- A) I microtubuli sono composti da actina
- B) I microtubuli si accorciano per idrolisi dell'ATP
- C) Il centrosoma contiene un complesso di nucleazione chiamato γ TuRC
- D) Le dineine sono proteine non motrici che stabilizzano i microtubuli
- E) Tutte le risposte sono corrette



Nel centrosoma è presente un complesso proteico specializzato, chiamato **γTuRC** (gamma-Tubulin Ring Complex), formato da **tubulina γ** e altre proteine accessorie. Il γTuRC agisce come **punto di ancoraggio** e come modello strutturale per l'assemblaggio delle subunità di tubulina α/β, facilitando la formazione rapida e ordinata dei microtubuli.

Le altre risposte sono errate in quanto i microtubuli sono composti da tubulina e non da actina, usano GTP e non ATP e le dineine sono proteine motrici.

Risposta corretta: C



5. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente una caratteristica dei microtubuli o delle proteine ad essi associate?

- A) I microtubuli sono composti da actina
- B) I microtubuli si accorciano per idrolisi dell'ATP
- C) Il centrosoma contiene un complesso di nucleazione chiamato γ TuRC
- D) Le dineine sono proteine non motrici che stabilizzano i microtubuli
- E) Tutte le risposte sono corrette



6. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente un meccanismo di smistamento proteico nella cellula?

- A) Tutte le proteine vengono sintetizzate nel nucleo e poi trasportate nei compartimenti tramite vescicole
- B) Le proteine dirette al reticolo endoplasmatico possiedono un segnale di esportazione nucleare (NES)
- C) Le proteine mitocondriali vengono traslocate attraverso le membrane in forma completamente ripiegata
- D) I segnali di localizzazione indirizzano le proteine verso specifici organelli riconosciuti da recettori
- E) I traslocatori proteici sono coinvolti esclusivamente nel trasporto vescicolare



Le proteine sintetizzate nel citosol possono essere indirizzate verso organelli specifici (nucleo, mitocondri, perossisomi, reticolo endoplasmatico...) grazie a segnali di localizzazione o segnali di indirizzamento.

Questi segnali sono sequenze amminoacidiche riconosciute da recettori specifici che le guidano verso il corretto compartimento cellulare.

È errato affermare che le proteine vengono sintetizzate nel nucleo, in quanto la sintesi avviene nel citoplasma. Il NES serve per esportare le proteine dal nucleo e non per essere dirette al RE. Le proteine **mitocondriali** vengono trasportate in forma non ripiegata attraverso complessi traslocatori, i quali sono coinvolti nel trasporto diretto attraverso la membrana e non in quello vescicolare.

Risposta corretta: D



6. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente un meccanismo di smistamento proteico nella cellula?

- A) Tutte le proteine vengono sintetizzate nel nucleo e poi trasportate nei compartimenti tramite vescicole
- B) Le proteine dirette al reticolo endoplasmatico possiedono un segnale di esportazione nucleare (NES)
- C) Le proteine mitocondriali vengono traslocate attraverso le membrane in forma completamente ripiegata
- D) I segnali di localizzazione indirizzano le proteine verso specifici organelli riconosciuti da recettori
- E) I traslocatori proteici sono coinvolti esclusivamente nel trasporto vescicolare



7. Quale enzima della glicolisi è fortemente regolato?

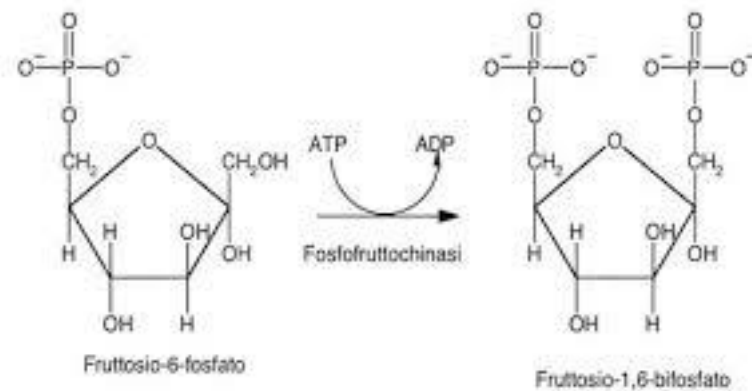
- A) Piruvato chinasi
- B) Esochinasi
- C) Trioso fosfato isomerasi
- D) Gliceraldeide-3-fosfato deidrogenasi
- E) Fosfofruttochinasi (PFK)



La reazione catalizzata dall'enzima fosfofruttochinasi è la terza reazione della glicolisi, dove avviene la fosforilazione del fruttosio-6-fosfato a fruttosio-1,6-bisfosfato. È una tappa fortemente regolata perché presenta un ΔG fortemente negativo, dunque è irreversibile. La fosfofruttochinasi aumenta l'attività quando lo stato energetico della cellula è basso e diminuisce quando esso è elevato, dunque l'AMP favorisce questa reazione.

Un altro importante attivatore allosterico di questo enzima è il fruttosio-2,6-bisfosfato.

Nel senso della glicolisi la fosfofruttochinasi è inattivata dall'ATP e dal citrato, che indicano condizioni di abbondanza di energia.



Risposta corretta: E



7. Quale enzima della glicolisi è fortemente regolato?

- A) Piruvato chinasi
- B) Esochinasi
- C) Trioso fosfato isomerasi
- D) Gliceraldeide-3-fosfato deidrogenasi
- E) Fosfofruttochinasi (PFK)



8. Qual è il destino del materiale cellulare inglobato in un autofagosoma?

- A) Viene secreto all'esterno della cellula
- B) Viene riciclato dai perossisomi
- C) Viene degradato nei lisosomi
- D) Viene inserito nei mitocondri
- E) Viene trasportato al Golgi



Durante l'**autofagia**, componenti cellulari danneggiati o inutili vengono inglobati in **autofagosomi**, che successivamente si fondono con i **lisosomi**. All'interno dei lisosomi, gli enzimi idrolitici degradano il contenuto per permettere il **riciclo dei materiali**.

Risposta corretta: C



8. Qual è il destino del materiale cellulare inglobato in un autofagosoma?

- A) Viene secreto all'esterno della cellula
- B) Viene riciclato dai perossisomi
- C) Viene degradato nei lisosomi
- D) Viene inserito nei mitocondri
- E) Viene trasportato al Golgi



9. Qual è la funzione principale dei sarcomeri nelle cellule muscolari?

- A) Permettere la contrazione muscolare tramite lo scorrimento di actina e miosina
- B) Sintetizzare ATP durante la contrazione
- C) Trasportare ossigeno all'interno delle cellule
- D) Stimolare la mitosi nei miociti
- E) Generare impulsi nervosi



Il **sarcomero** è l'unità funzionale del **muscolo scheletrico**, delimitata da due linee Z. Durante la **contrazione muscolare**, i filamenti di **actina (sottili)** scorrono tra quelli di **miosina (spessi)**, accorciando il sarcomero e generando movimento.

Risposta corretta: A



9. Qual è la funzione principale dei sarcomeri nelle cellule muscolari?

- A) Permettere la contrazione muscolare tramite lo scorrimento di actina e miosina
- B) Sintetizzare ATP durante la contrazione
- C) Trasportare ossigeno all'interno delle cellule
- D) Stimolare la mitosi nei miociti
- E) Generare impulsi nervosi



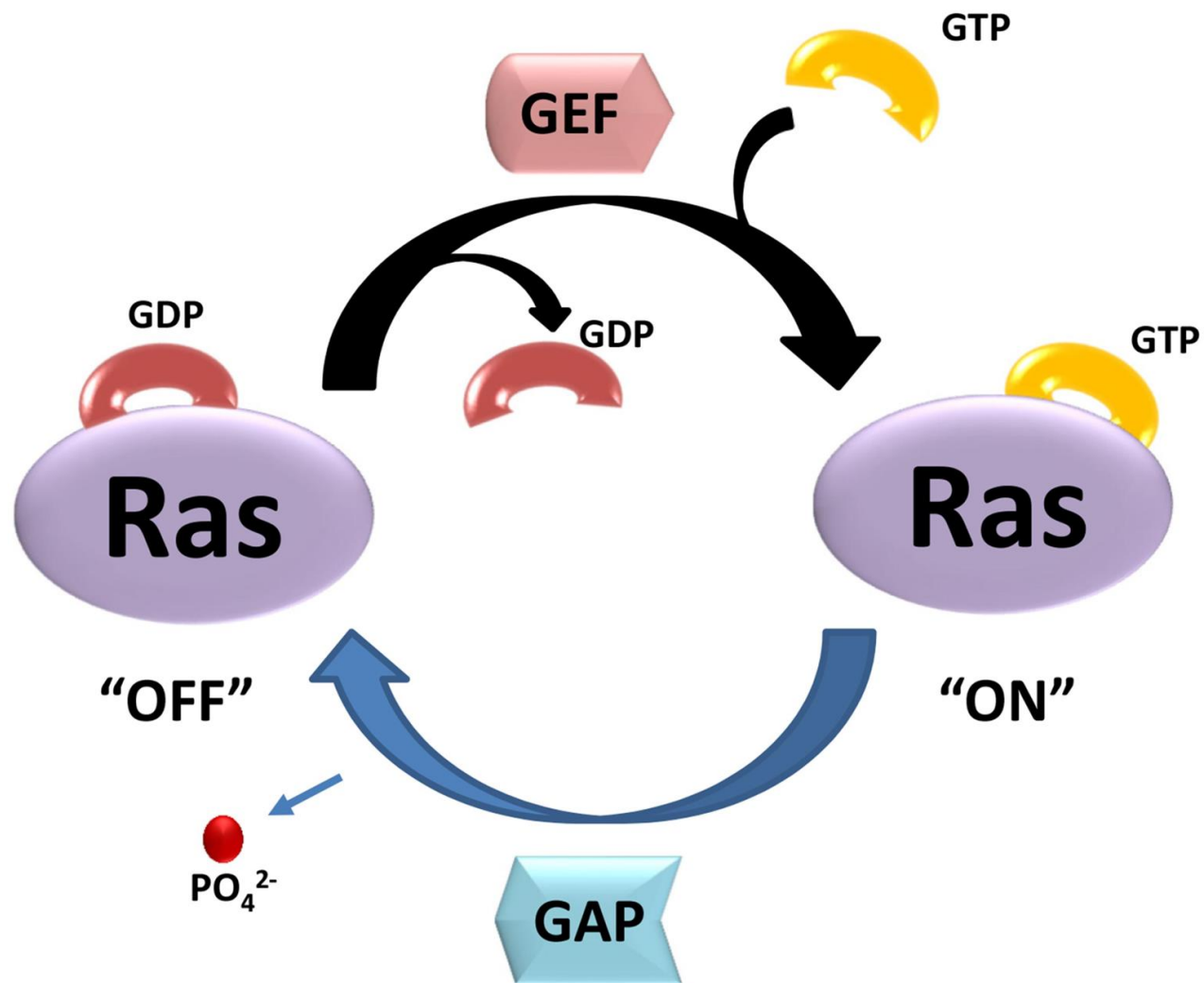
10. La neurofibromatosi di tipo 1 è una patologia predisponente alla neoplasia della guaina dei nervi periferici. È dovuta alla mancanza di una proteina chiamata neurofibromina, ovvero una GAP (una proteina che aumenta la capacità di scindere il GTP in GDP+P) della proteina RAS (una proteina che si attiva se lega il GTP), in questa patologia quindi:

- A) RAS è costitutivamente repressa, portando così alla neoplasia
- B) RAS è costitutivamente attiva, portando così alla neoplasia
- C) RAS è costitutivamente repressa, inibendo così lo sviluppo neoplastico
- D) RAS è costitutivamente attiva, inibendo così lo sviluppo neoplastico
- E) RAS non degrada più il GTP e quindi non fosforila più le proteine a valle



RAS senza NF1 non è più in grado di degradare il GTP, questo porta alla sua attivazione incontrollata e quindi allo sviluppo tumorale. Il GTP infatti serve a RAS come molecola attivatoria. La risposta E è sbagliata in quanto RAS per fosforilare le proteine a valle si serve dell'ATP.





Risposta corretta: B



10. La neurofibromatosi di tipo 1 è una patologia predisponente alla neoplasia della guaina dei nervi periferici. È dovuta alla mancanza di una proteina chiamata neurofibromina, ovvero una GAP (una proteina che aumenta la capacità di scindere il GTP in GDP+P) della proteina RAS (una proteina che si attiva se lega il GTP), in questa patologia quindi:

- A) RAS è costitutivamente repressa, portando così alla neoplasia
- B) RAS è costitutivamente attiva, portando così alla neoplasia
- C) RAS è costitutivamente repressa, inibendo così lo sviluppo neoplastico
- D) RAS è costitutivamente attiva, inibendo così lo sviluppo neoplastico
- E) RAS non degrada più il GTP e quindi non fosforila più le proteine a valle



11. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il ruolo dei secondi messaggeri nella trasduzione del segnale cellulare?

- A) I secondi messaggeri sono sempre proteine che si legano ai ligandi extracellulari
- B) I secondi messaggeri agiscono all'interno della cellula amplificando il segnale generato dal legame tra un ligando e un recettore
- C) I secondi messaggeri servono a trasportare fisicamente i ligandi nel citoplasma
- D) I secondi messaggeri sono recettori di membrana specifici per gli ormoni tiroidei
- E) I secondi messaggeri sono enzimi che degradano i neurotrasmettitori dopo la trasduzione



Un **secondo messaggero** è una piccola molecola intracellulare che trasmette e amplifica all'interno della cellula il segnale ricevuto da un recettore di membrana.

Esempi tipici sono cAMP, Ca^{2+} , IP_3 e DAG.

La **risposta A è errata** perché i secondi messaggeri non sono proteine di superficie e non si legano ai ligandi extracellulari. Sono piccole molecole intracellulari.

La **risposta C è errata** perché non trasportano ligandi ma trasmettono il segnale scatenato dal loro legame con il recettore.

La **risposta D è errata** perché gli ormoni steroidei non usano secondi messaggeri.

La **risposta E è errata** perché il ruolo di degradazione è adibito ad altri enzimi.

Risposta corretta: B



11. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il ruolo dei secondi messaggeri nella trasduzione del segnale cellulare?

- A) I secondi messaggeri sono sempre proteine che si legano ai ligandi extracellulari
- B) I secondi messaggeri agiscono all'interno della cellula amplificando il segnale generato dal legame tra un ligando e un recettore
- C) I secondi messaggeri servono a trasportare fisicamente i ligandi nel citoplasma
- D) I secondi messaggeri sono recettori di membrana specifici per gli ormoni tiroidei
- E) I secondi messaggeri sono enzimi che degradano i neurotrasmettitori dopo la trasduzione



12. Quale tra le seguenti affermazioni descrive correttamente il ruolo delle integrine nella cellula?

- A) Sono proteine di adesione esclusivamente tra cellule adiacenti
- B) Permettono l'ancoraggio della cellula alla matrice extracellulare e collegano la matrice al citoscheletro
- C) Sono recettori tirosin-chinasici che attivano direttamente la via Ras-MAP chinasi
- D) Sono canali ionici che permettono il passaggio di calcio nella segnalazione intracellulare
- E) Sono enzimi che degradano componenti della matrice extracellulare



Le **integrine** sono recettori di membrana che hanno il compito di:

- Legarsi alla matrice extracellulare (per esempio a fibronectina, laminina, collagene).
- Connettersi al citoscheletro intracellulare (soprattutto ai filamenti di actina) tramite proteine adattatrici.

In questo modo fanno da “**ponte**” **tra ambiente esterno e interno**, permettendo sia l'ancoraggio della cellula sia la trasmissione di segnali meccanici e biochimici.

Risposta corretta: B



12. Quale tra le seguenti affermazioni descrive correttamente il ruolo delle integrine nella cellula?

- A) Sono proteine di adesione esclusivamente tra cellule adiacenti
- B) Permettono l'ancoraggio della cellula alla matrice extracellulare e collegano la matrice al citoscheletro
- C) Sono recettori tirosin-chinasici che attivano direttamente la via Ras-MAP chinasi
- D) Sono canali ionici che permettono il passaggio di calcio nella segnalazione intracellulare
- E) Sono enzimi che degradano componenti della matrice extracellulare



13. Il retinoblastoma è una forma tumorale ereditaria causata dalla mutazione del gene RB, quale delle seguenti opzioni è corretta?

- A) In condizioni normali, la proteina RB blocca la progressione G1/S legandosi e inattivando il fattore di trascrizione E2F.
- B) Il retinoblastoma si sviluppa solo quando è mutato un solo allele del gene RB.
- C) La proteina RB stimola direttamente la trascrizione di geni per la sintesi del DNA.
- D) RB è un oncogene
- E) Nessuna delle precedenti



RB è un **oncosoppressore**, che necessita della mutazione in entrambi i geni per dare retinoblastoma.

Non stimola direttamente la trascrizione del DNA, ma grazie al **fattore di trascrizione E2F**.

Risposta corretta: A



13. Il retinoblastoma è una forma tumorale ereditaria causata dalla mutazione del gene RB, quale delle seguenti opzioni è corretta?

- A) In condizioni normali, la proteina RB blocca la progressione G1/S legandosi e inattivando il fattore di trascrizione E2F.
- B) Il retinoblastoma si sviluppa solo quando è mutato un solo allele del gene RB.
- C) La proteina RB stimola direttamente la trascrizione di geni per la sintesi del DNA.
- D) RB è un oncogene
- E) Nessuna delle precedenti



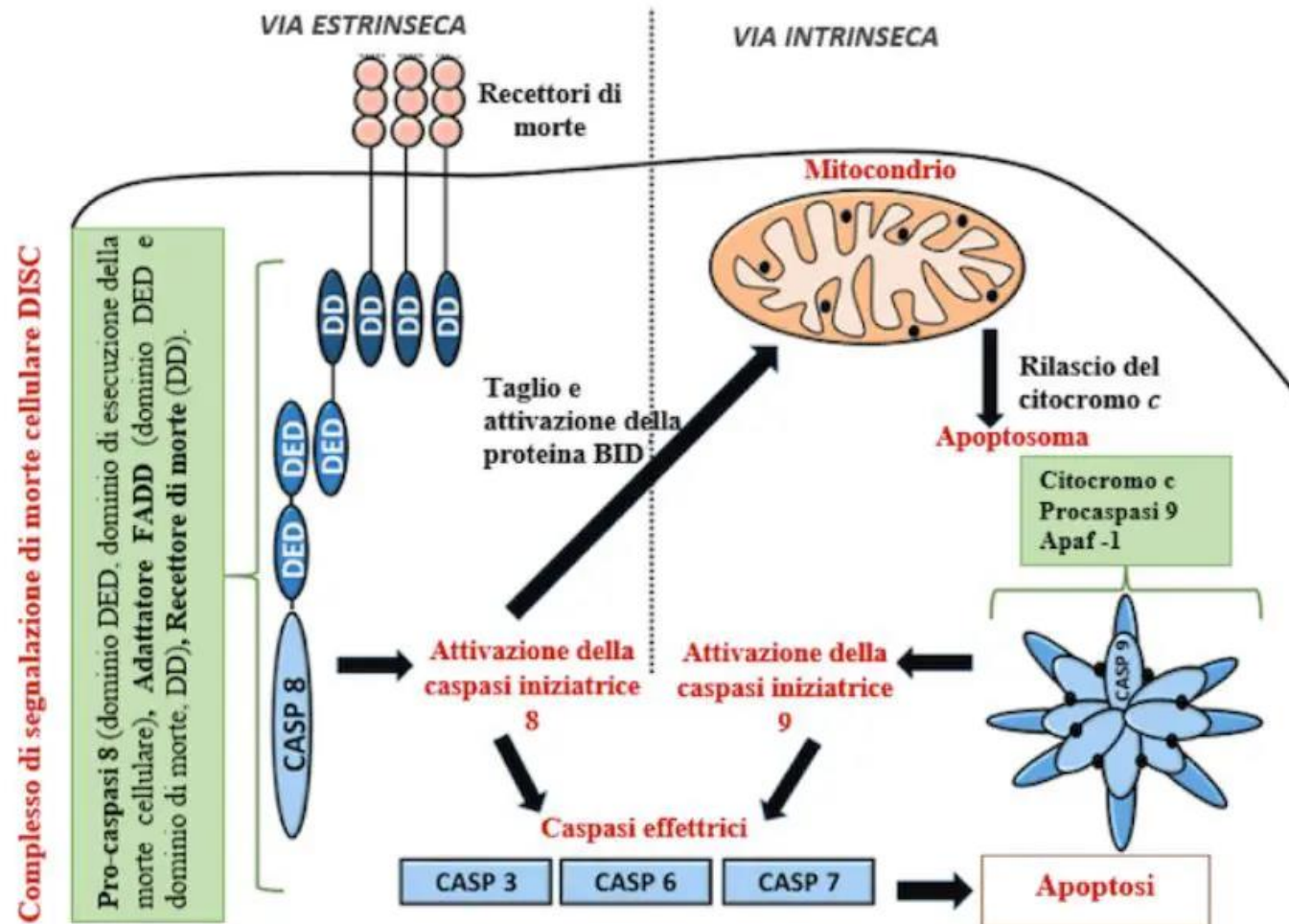
14. La via apoptotica intrinseca

- A) È indotta dai death receptors
- B) La caspasi iniziatrix è la caspasi 8
- C) Porta alla formazione dell'apoptosoma
- D) Si forma il complesso DISC
- E) È causata dalla crisi bioenergetica della cellula



È l'apoptosi estrinseca ad essere indotta dai death receptors, ad avere la caspasi 8 come iniziatrice e a causare la formazione del complesso DISC. L'apoptosi è una morte cellulare che necessita di molta energia, invece la necrosi è causata dalla crisi bioenergetica della cellula.





Risposta corretta: C



14. La via apoptotica intrinseca

- A) È indotta dai death receptors
- B) La caspasi iniziatrix è la caspasi 8
- C) Porta alla formazione dell'apoptosoma
- D) Si forma il complesso DISC
- E) È causata dalla crisi bioenergetica della cellula



15. Qual è il segnale molecolare che attiva la separasi, l'enzima responsabile della separazione dei cromatidi fratelli durante l'anafase?

- A) La fosforilazione della proteina Rb
- B) La degradazione della securina da parte del complesso APC/C
- C) La fosforilazione di p53 in risposta a danno al DNA
- D) L'attivazione diretta della ciclina B-CDK1
- E) La formazione dell'apoptosoma con il citocromo C



Il complesso APC/C distrugge la securina, che inibisce la separasi. Quando la securina viene degradata, la separasi si attiva e taglia le coesine, permettendo la separazione dei cromatidi fratelli in anafase.

Risposta corretta: B



15. Qual è il segnale molecolare che attiva la separasi, l'enzima responsabile della separazione dei cromatidi fratelli durante l'anafase?

- A) La fosforilazione della proteina Rb
- B) La degradazione della securina da parte del complesso APC/C
- C) La fosforilazione di p53 in risposta a danno al DNA
- D) L'attivazione diretta della ciclina B-CDK1
- E) La formazione dell'apoptosoma con il citocromo C

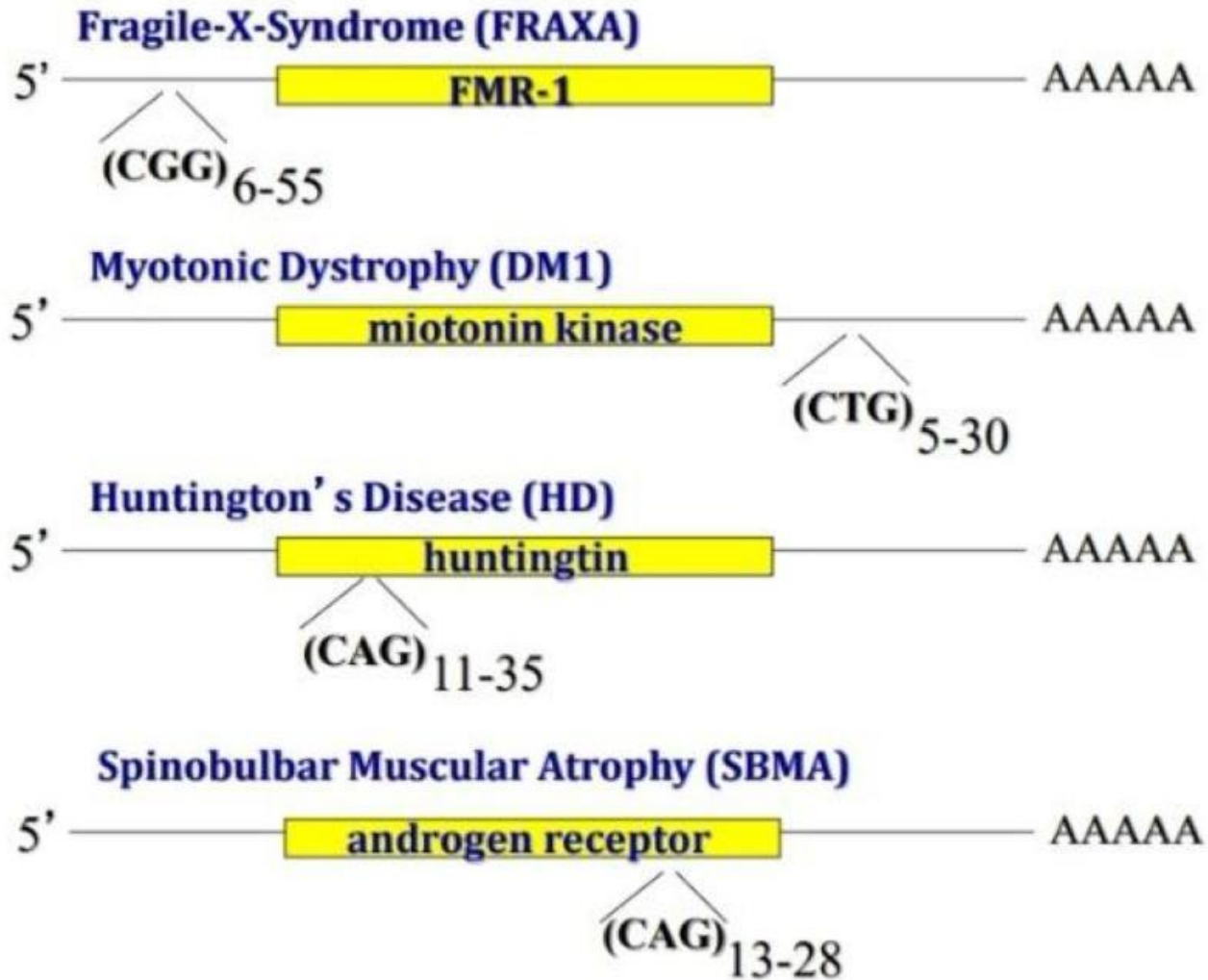


16. La malattia di Huntington è una malattia neurodegenerativa con esordio in età adulta, in media sui 40-50 anni, variabile in base al numero di espansioni della tripletta_____.



La Malattia di Huntington (o Corea di Huntington) è una malattia genetica neurodegenerativa causata da un'eccessiva espansione della tripletta di DNA CAG (Citosina-Adenina-Guanina) nel gene HTT. Questa ripetizione anomala porta alla produzione di una proteina mutata, l'huntingtina, il che porta all'accumulo di aggregati nei neuroni cerebrali e alla loro progressiva morte. I sintomi includono movimenti involontari (corea), disturbi psichiatrici, difficoltà cognitive e debolezza generale.





Risposta corretta: CAG



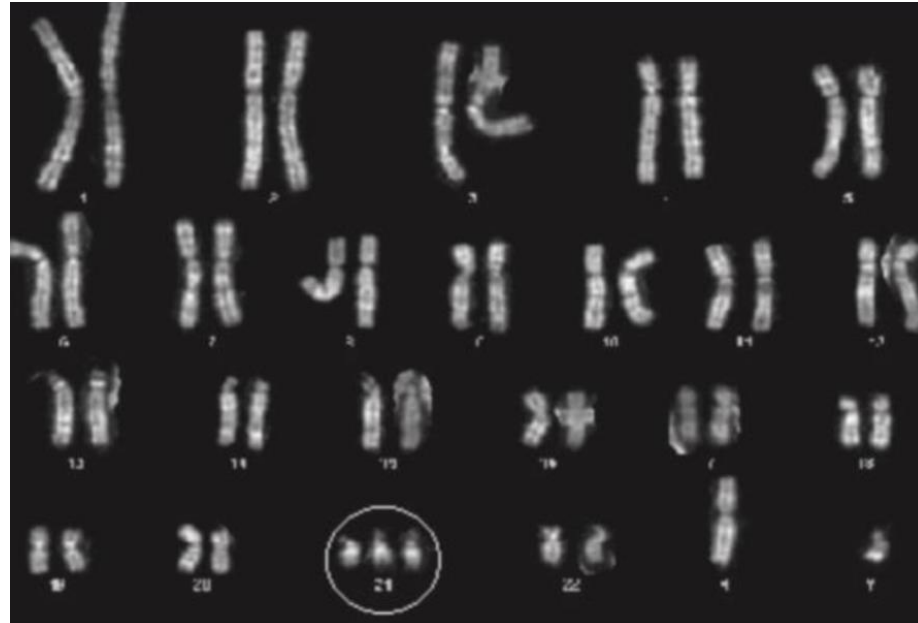
16. La malattia di Huntington è una malattia neurodegenerativa con esordio in età adulta, in media sui 40-50 anni, variabile in base al numero di espansioni della tripletta **CAG**.



17. Le tecniche di colorazione, chiamate di bandeggio, consistono in una prima fase di denaturazione o digestione enzimatica della cromatina costituente i cromosomi e in una seconda fase di incorporazione di un _____ specifico.



La tecnica del bandeggio è un metodo di colorazione dei cromosomi che ne evidenzia le bande, permettendo di identificare in maniera univoca ogni cromosoma e individuare anomalie cromosomiche.



Risposta corretta: COLORANTE



17. Le tecniche di colorazione, chiamate di bandeggio, consistono in una prima fase di denaturazione o digestione enzimatica della cromatina costituente i cromosomi e in una seconda fase di incorporazione di un **COLORANTE** specifico.



18. Una singola mutazione genica può determinare effetti multipli e apparentemente non correlati su molteplici caratteri fenotipici, evidenziando come un'unica base molecolare possa influenzare diversi tessuti, organi o funzioni fisiologiche di un organismo: questo è il fenomeno della ____.



La **pleiotropia** è il fenomeno per cui **un singolo gene influisce su più tratti fenotipici**. Questo accade perché il prodotto del gene può svolgere funzioni diverse in tessuti o vie biologiche diverse.

Per esempio, la mutazione genica responsabile della **fibrosi cistica** altera il trasporto di ioni, determinando sintomi a livello di polmoni, pancreas, apparato riproduttore e nel sudore.

Risposta corretta: PLEIOTROPIA



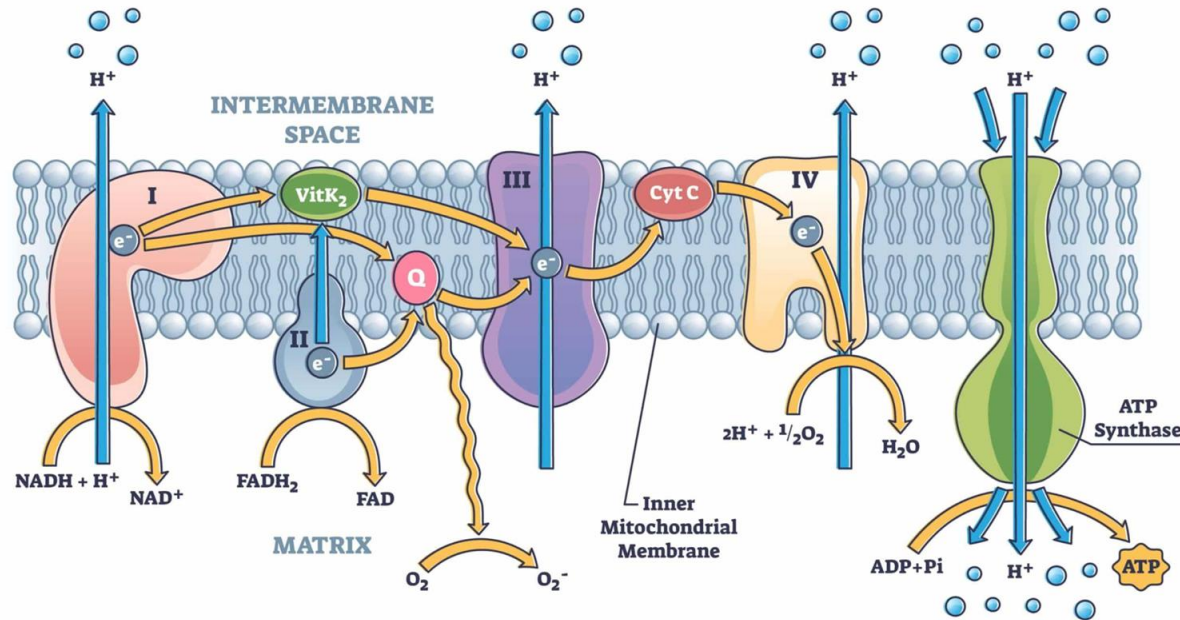
18. Una singola mutazione genica può determinare effetti multipli e apparentemente non correlati su molteplici caratteri fenotipici, evidenziando come un'unica base molecolare possa influenzare diversi tessuti, organi o funzioni fisiologiche di un organismo: questo è il fenomeno della **PLEIOTROPIA**.



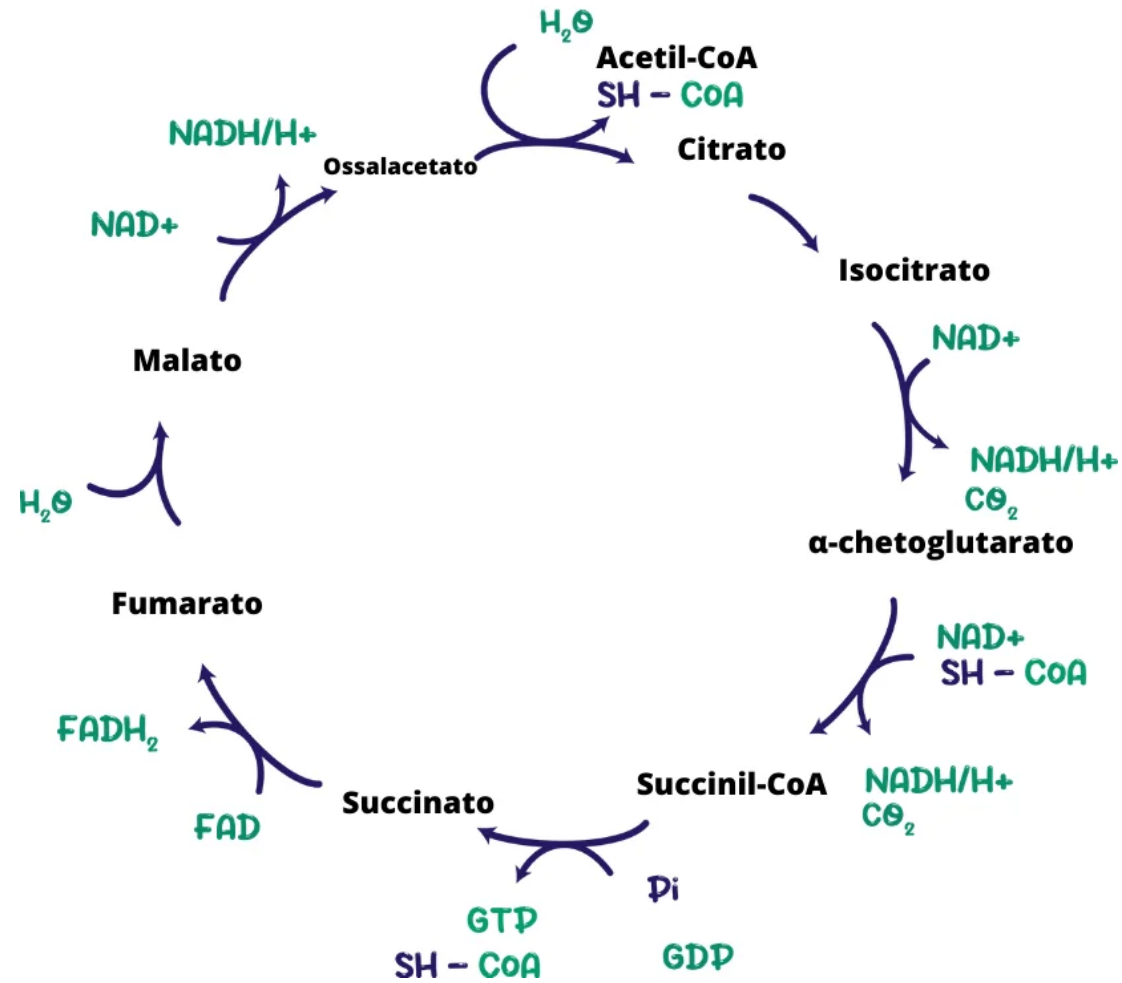
19. Nella catena di trasporto degli elettroni, il complesso III li trasferisce al _____.



La catena di trasporto degli elettroni è una serie di complessi proteici e trasportatori situati nella membrana interna dei mitocondri; la sua funzione è quella di trasferire elettroni provenienti da NADH e FADH₂ all'ossigeno (O₂), formando acqua e pompando protoni nello spazio intermembrana per creare un gradiente. Il complesso III (o citocromo bc₁) riceve elettroni dall'ubichinolo (QH₂) e li trasferisce al citocromo c, una proteina mobile che li trasporta al complesso IV.

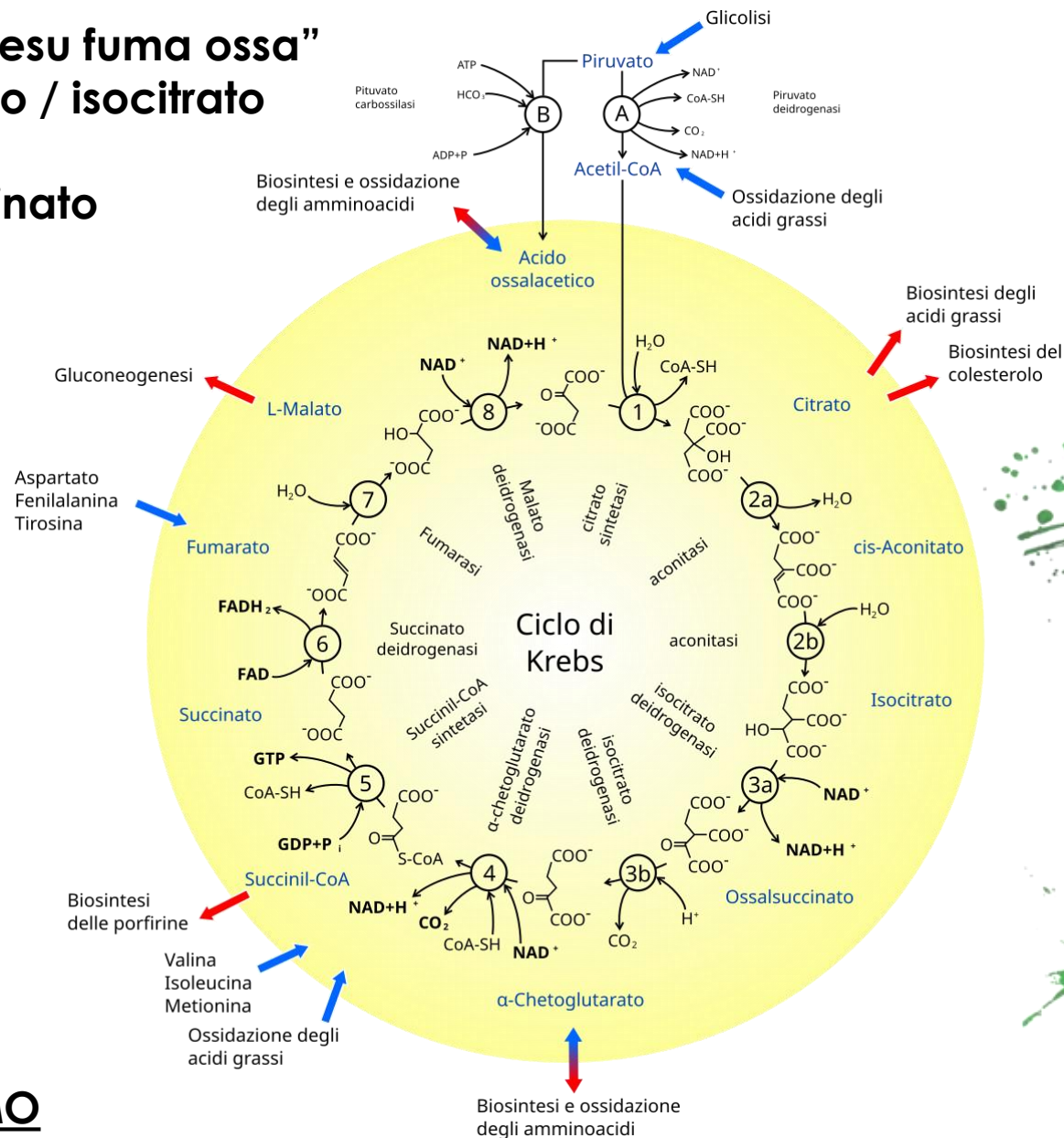
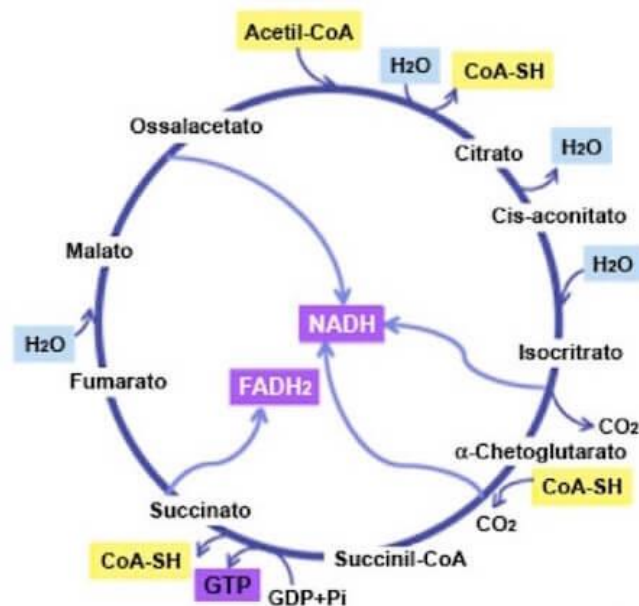


Ciclo di Krebs



MNEMOFRASE: "L'indiano cikesu fuma ossa"

- ci = citrato / cis-aconitato / isocitrato
- ke = ketoglutarato
- su = succinil-CoA / succinato
- fu = fumarato
- ma = malato
- oss = ossalacetato



Risposta corretta: CITOCROMO



19. Nella catena di trasporto degli elettroni, il complesso III li trasferisce al **CITOCROMO**.



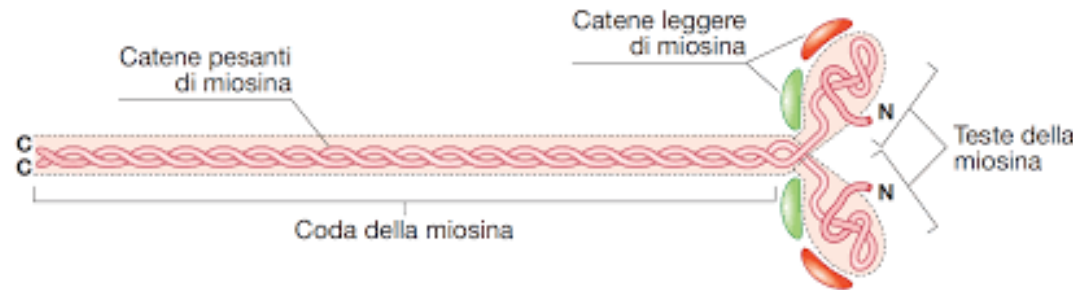
20. Nell'organizzazione del sarcomero l'isoforma II della miosina ha _____ catene leggere e due catene pesanti.



La miosina di tipo II è costituita da due catene pesanti e quattro catene leggere. Le catene pesanti sono caratterizzate da una testa (globulare), un collo e una coda.

Le code delle catene pesanti adiacenti si attorcigliano l'una sull'altra.

Le catene leggere sono distinte in due regolatorie e due essenziali. Una per tipo (1+1) circonda ogni testa globulare.



Risposta corretta: QUATTRO



20. Nell'organizzazione del sarcomero l'isoforma II della miosina ha **QUATTRO** catene leggere e due catene pesanti.



**21.I sottocompartimenti nucleari, non delimitati da membrana, sono:
_____, speckles, corpi di Cajal, paraspeckles, gemme, corpi PML.**



All'interno del nucleo esistono diverse strutture chiamate **sottocompartimenti nucleari**, che hanno funzioni specifiche e non sono delimitate da una membrana, a differenza degli organuli citoplasmatici come i mitocondri o il reticolo endoplasmatico.

- **Nucleolo** → responsabile della sintesi e assemblaggio dei ribosomi (rRNA e subunità ribosomiali).
- **Speckles** → coinvolti nella maturazione e splicing dell'mRNA.
- **Corpi di Cajal** → processano piccoli RNA nucleari (snRNA).
- **Paraspeckles** → regolano l'espressione genica e immagazzinano RNA non tradotti.
- **Gemme** → coinvolte nella produzione di snRNP, simili ai corpi di Cajal.
- **Corpi PML** → associati a processi di risposta allo stress, apoptosi e regolazione della trascrizione.

Risposta corretta: NUCLEOLO



21. I sottocompartimenti nucleari, non delimitati da membrana, sono:
NUCLEOLO, speckles, corpi di Cajal, paraspeckles, gemme, corpi PML.



22. L'autofagia selettiva dei mitocondri prende il nome di ____ .



La mitofagia è una forma specializzata di autofagia che consente alla cellula di rimuovere selettivamente i mitocondri compromessi, prevenendo l'accumulo di mitocondri non funzionali che potrebbero compromettere la salute cellulare.

Risposta corretta: MITOFAGIA



22.L'autofagia selettiva dei mitocondri prende il nome di
MITOFAGIA .



23. La struttura interna dei flagelli è detta _____ ed è caratterizzata da un arrangiamento “9+2” di microtubuli.



La struttura interna dei flagelli è detta assonema. Essa è costituita da microtubuli disposti secondo uno schema chiamato "9+2":

- 9 coppie di microtubuli periferici (dette doppietti)
- 2 microtubuli singoli al centro.

Questa organizzazione è fondamentale per il movimento coordinato di cilia e flagelli.

L'assonema permette la propulsione cellulare (es. flagello degli spermatozoi) o la mobilizzazione di fluidi.

Risposta corretta: ASSONEMA



23. La struttura interna dei flagelli è detta **ASSONEMA** ed è caratterizzata da un arrangiamento "9+2" di microtubuli.



24. La proteina _____ è fondamentale per fornire direzionalità al trasporto nucleare.



Ran è una piccola proteina coinvolta nel trasporto dentro e fuori il nucleo cellulare, in quanto esiste sia nella conformazione legata a GTP che legata a GDP. Infatti nel nucleo prevale la forma Ran-GTP (grazie a RanGEF che converte Ran-GDP in Ran-GTP), mentre nel citoplasma prevale Ran-GDP (grazie a RanGAP che idrolizza il GTP). Questa distribuzione asimmetrica è la forza motrice che dà direzionalità al trasporto nucleare

Risposta corretta: RAN



24. La proteina **RAN** è fondamentale per fornire direzionalità al trasporto nucleare.



25. Il mannosio-6-fosfato funge da segnale di indirizzamento delle proteine ai _____.



Il mannosio-6-fosfato (M6P) agisce da target: a livello del Golgi viene attaccato alle proteine destinate ai lisosomi.

Ad esempio le idrolasi lisosomiali (enzimi che funzionano nei lisosomi) vengono sintetizzate nel reticolo endoplasmatico e poi modificate nell'apparato di Golgi, dove viene legato un M6P, che riconosciuto dal recettore del M6P, convoglia le vescicole contenenti le idrolasi verso i lisosomi.

Se questo meccanismo manca o è difettoso, le idrolasi non arrivano al lisosoma ma vengono secrete all'esterno, causando gravi malattie da accumulo lisosomiale.

Risposta corretta: LISOSOMI



25. Il mannosio-6-fosfato funge da segnale di indirizzamento delle proteine ai **LISOSOMI**.



26. Nella trasduzione del segnale mediata da recettori tirosin-chinasici, la proteina che funziona da GTPasi e viene regolata da GEF e GAP è _____.



1. Un fattore di crescita (es. EGF) si lega al suo RTK, avviene la dimerizzazione e l'auto-fosforilazione del recettore su residui di tirosina, creando dunque siti di docking per delle proteine adattatrici.
2. La proteina GRB2, tramite il suo dominio SH₂, si ancora ai residui di tirosina fosforilati del recettore e recluta SOS (una Ras-GEF). SOS viene portata a contatto con Ras sulla faccia interna della membrana plasmatica.
3. Accensione di Ras (switch GDP→GTP). SOS (GEF) catalizza l'espulsione del GDP da Ras e l'ingresso di GTP: Ras-GTP è la forma attiva. Al contrario, le GAP accelerano l'idrolisi di GTP riportando Ras allo stato inattivo (Ras-GDP). Ras è quindi un interruttore molecolare regolato in senso opposto da GEF e GAP.

Risposta corretta: RAS



26. Nella trasduzione del segnale mediata da recettori tirosin-chinasici, la proteina che funziona da GTPasi e viene regolata da GEF e GAP è **RAS**.



27. La MEC è costituita, oltre che da proteoglicani, da polisaccaridi carichi negativamente come l'acido ialuronico, condroitin-solfato ed eparan-solfato. Questi appena citati sono chiamati ____ .



La matrice extracellulare si trova all'esterno delle cellule e fornisce supporto strutturale e di trasduzione di segnali biochimici. E' formata da proteine fibrose come collagene ed elastina; proteine adesive come fibronectina e laminina; infine sono presenti anche polisaccaridi come glicosaminoglicani e proteoglicani.

Le funzioni principali sono quelle di dare supporto meccanico, ancoraggio cellulare, regolazione della comunicazione cellulare ecc.

Risposta corretta: GLICOSAMMINOGLICANI



27. La MEC è costituita, oltre che da proteoglicani, da polisaccaridi carichi negativamente come l'acido ialuronico, condroitin-solfato ed eparan-solfato. Questi appena citati sono chiamati **GLICOSAMMINOGLICANI**.

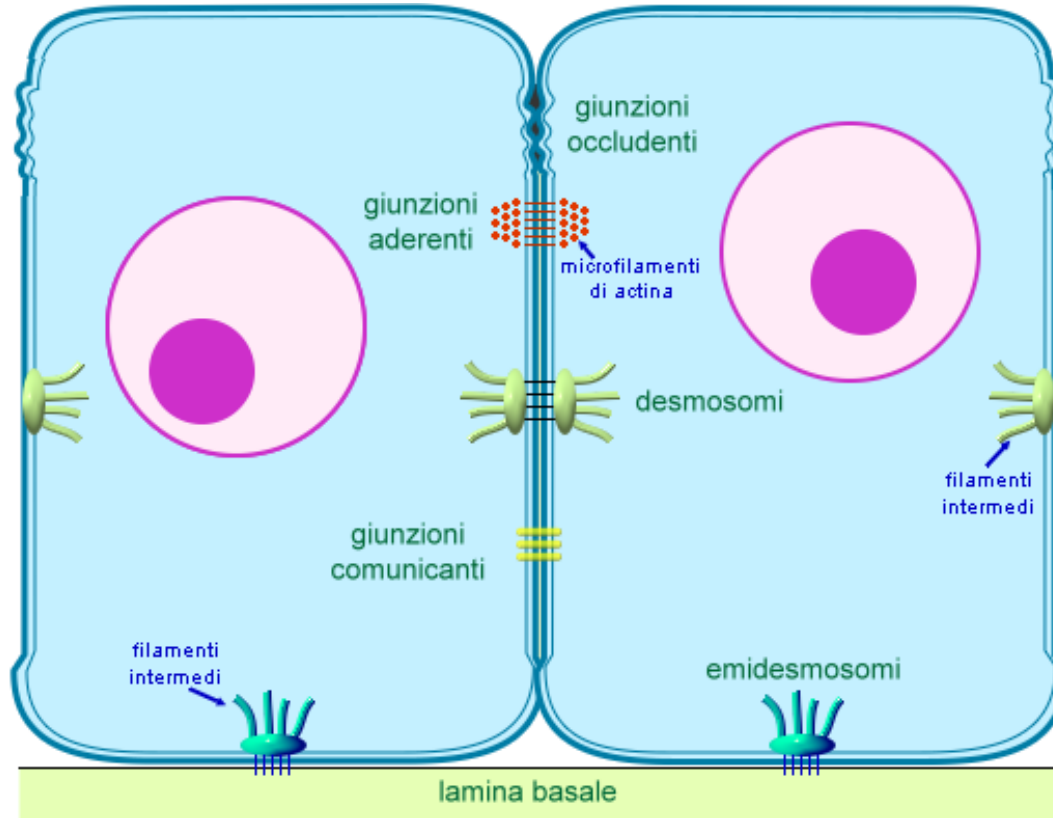


28. Sono giunzioni cellulari specializzate che ancorano le cellule epiteliali alla membrana basale: _____ .



Gli emidesmosomi, a differenza delle altre giunzioni cellulari, ancorano le cellule epiteliali alla membrana basale. Essi collegano internamente i filamenti intermedi del citoscheletro, mentre esternamente sono collegati alla lamina basale della MEC.

I componenti sono: Integrine, Plectina, Laminina, Collagene di tipo XVII.



Risposta corretta: EMIDESMOSOMI

28. Sono giunzioni cellulari specializzate che ancorano le cellule epiteliali alla membrana basale: **EMIDESMOSOMI**.



29. Il taglio di OPA1 nella membrana mitocondriale interna avviene tramite _____.



OMA1 è una proteasi mitocondriale che cliva OPA1, favorendo l'apertura delle creste mitocondriali e il rilascio del citocromo c nello spazio citosolico, innescando così l'apoptosi intrinseca.

Risposta corretta: OMA1



29. Il taglio di OPA1 nella membrana mitocondriale interna avviene tramite **OMA1**.



30. La caspasi 8 media la via _____ dell'apoptosi.

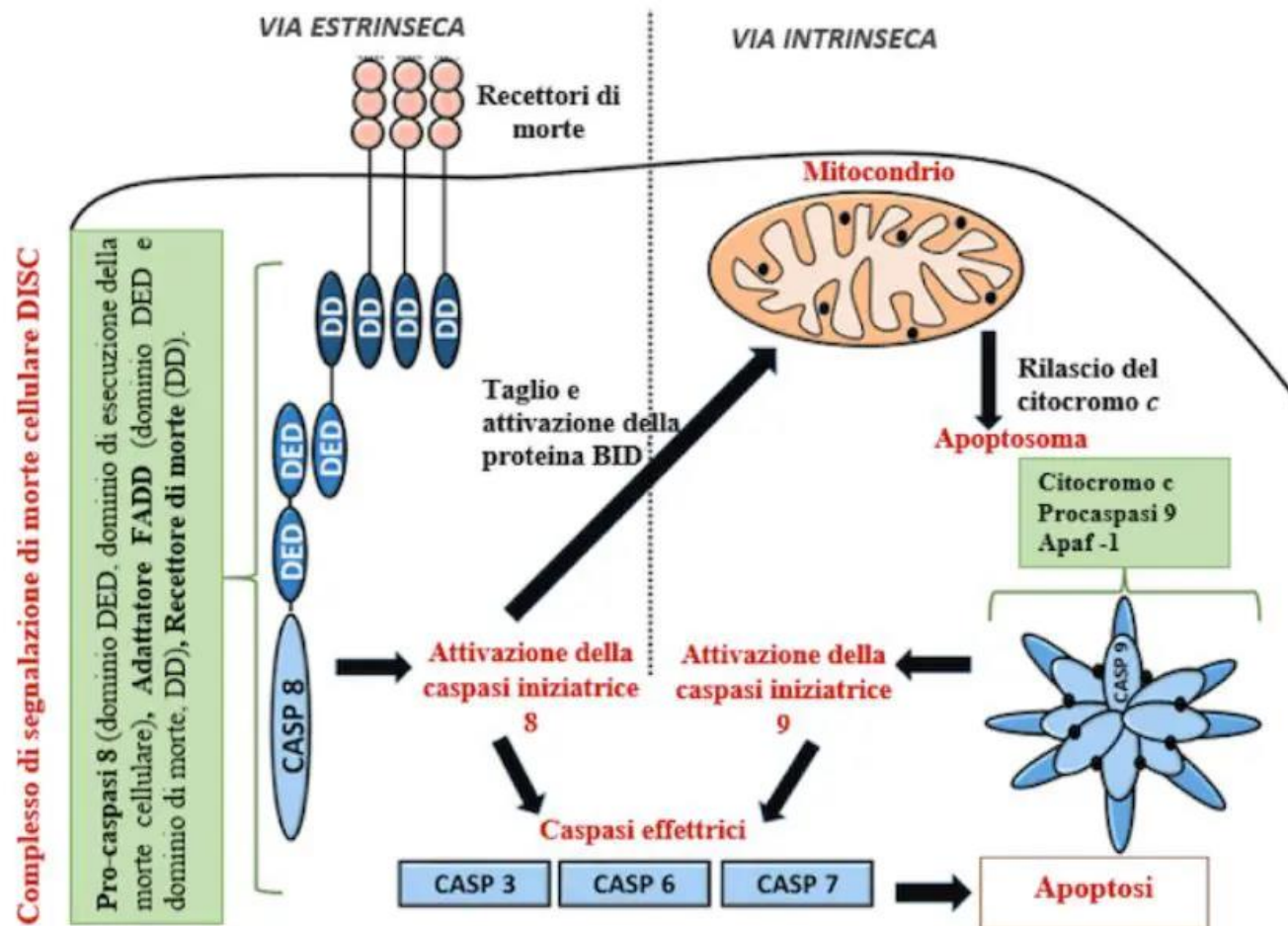


Ci sono due vie apoptotiche: l'intrinseca e l'estrinseca.

- La via intrinseca è attivata da segnali interni alla cellula ed è mediata dalla caspasi 9 e dal segnale di Smack/Diablo.
- La via estrinseca è attivata da segnali esterni alla cellula che legano i Death receptors ed è mediata dalla caspasi 9.

Entrambe convergono sull'attivazione delle caspasi effettrici 3, 6, 7 e 2.





Risposta corretta: ESTRINSECA



30. La caspasi 8 media la via **ESTRINSECA** dell'apoptosi.



31. p53 è inserito in un ciclo futile di degradazione da parte di MDM2 che si interrompe in caso di danno al DNA con la sua fosforilazione attivata da ____.



p53 è un oncosoppressore che la cui cascata porta al blocco del ciclo cellulare, in caso di danno al DNA è necessario che si attivi immediatamente per dare il tempo alla cellula di riparare al danno e evitare di trasmetterlo alle cellule figlie.

È quindi inserito in un ciclo futile di degradazione per cui è continuamente prodotto e continuamente degradato da MDM2.

ATM, attivato in caso di danno al DNA, attiva la fosforilazione di p53 che non può più essere degradato e può attivare il blocco del ciclo cellulare.

Risposta corretta: ATM



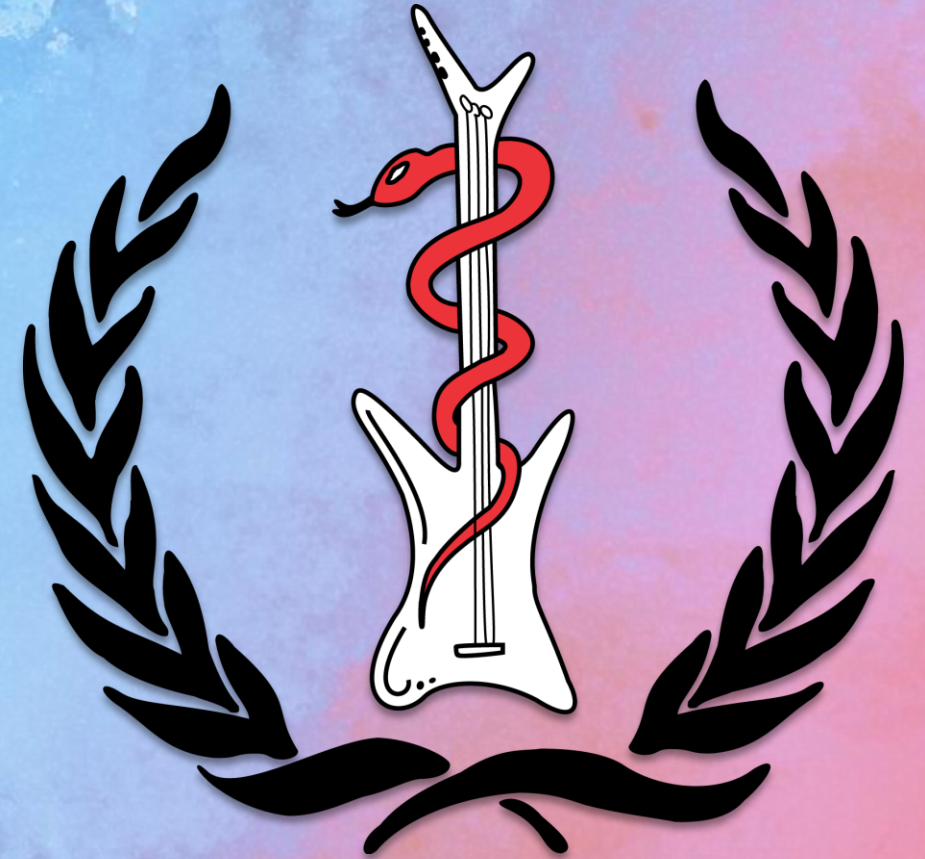
31. p53 è inserito in un ciclo futile di degradazione da parte di MDM2 che si interrompe in caso di danno al DNA con la sua fosforilazione attivata da **ATM**.



Associazione Studenti e Prof di Medicina Uniti Per

**Grazie per
l'attenzione!**

Alla prossima!



Studenti e Prof Uniti Per



@studentieprofunitiper



info@studentieprofunitiper.it