

# Biologia

DNA e RNA

# **Acidi nucleici e Struttura del DNA**

- 1) COMPOSIZIONE CHIMICA**
- 2) ORGANIZZAZIONE MOLECOLARE**
- 3) STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA**
- 4) STRUTTURA E FUNZIONE DELL'RNA**

**1. Si analizza la composizione nucleotidica di 5 campioni di DNA e si ottengono i risultati sotto indicati. In quale caso si è certamente verificato un errore nell'analisi?**

- A. 30% citosina, 30% adenina, 20 % guanina, 20% timina
- B. 35% guanina, 35% citosina, 15% timina, 15% adenina
- C. 25% adenina, 25% citosina, 25% guanina, 25% timina
- D. 33% timina, 17% citosina, 17% guanina, 33% adenina
- E. 50% basi puriniche, 50% basi pirimidiniche

## **2. Sono detti omologhi i cromosomi che presentano:**

- A. diversa sequenza di amminoacidi
- B. identica successione di basi azotate nel DNA
- C. diversa sequenza di loci genici
- D. identica sequenza di loci genici
- E. identica successione di basi azotate nell'RNA

## 3. Quale delle seguenti affermazione sugli acidi nucleici è ERRATA?

- A. La replicazione del DNA in preparazione alla mitosi è semi-conservativa
- B. La conversione RNA  $\rightarrow$  DNA è prerogativa esclusiva della DNA polimerasi – RNA dipendente (Trascrittasi Inversa)
- C. Citosina e uracile sono basi pirimidiniche
- D. I due filamenti di DNA di una doppia elica si dicono antiparalleli
- E. Il filamento di DNA complementare alla sequenza RNA “UCCAGUC” è “AGGUCAG”

**4. Chargaff eseguì importanti ricerche sul metabolismo dei grassi e sul chimismo degli acidi nucleici, in particolare sul DNA. Ricorrendo alla tecnica di cromatografia su carta riuscì a separare la molecola del DNA nelle sue basi costituenti e a determinare la loro percentuale di abbondanza relativa. I suoi studi costituirono un passo decisivo verso la conoscenza della struttura del DNA, evidenziata poi in seguito da Watson e Crick.**

**I dati di Chargaff sulla composizione in basi del DNA indicarono che:**

- A. la quantità di adenina è sempre uguale a quella della citosina
- B. la quantità di purine è sempre uguale a quella di pirimidine
- C. le coppie A-T e C-G sono sempre presenti in uguale percentuale
- D. il rapporto tra  $A + T$  e  $G + C$  è di 1 a 1
- E. la somma di  $A + T$  è uguale alla somma di  $C + T$

**5. In un campione di DNA è stata riscontrata una percentuale di guanina del 28%. Quale sarà la percentuale di timina presente nel campione?**

- A. 22%
- B. 44%
- C. 27%
- D. 28%
- E. 54%



**6. Quali dei componenti del DNA elencati in seguito si trova al di fuori della doppia elica del DNA?**  
**Zucchero pentoso, Fosfato, Base purinica, Base pirimidinica**

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

**7. Quali tra questi componenti strutturali del DNA sono uniti da legami a idrogeno?**

**1=Zucchero pentoso 2=Fosfato**

**3=Base purinica 4=Base pirimidinica**

A.2,3,4

B.3,4

C.1,2,3

D.1,2

E.1,2,3,4

**8. Quale tra i seguenti completamenti NON è CORRETTA? I trasposoni sono sequenze di DNA che...**

- A. Possono essere coinvolti nell'insorgenza di tumori
- B. Costituiscono un'alta percentuale del genoma umano
- C. Possono spostarsi nel DNA di una cellula
- D. Sono in grado di replicarsi indipendentemente dal cromosoma in cui si trovano
- E. Sono responsabili della trasformazione batterica

# DNA in laboratorio

**DENATURAZIONE DEL DNA**  
**PCR (reverse transcriptional and real  
time)**  
**NORTHERN BLOT**  
**ELETTROFORESI**

- 1. L'insulina umana per la terapia sostitutiva nel diabete di tipo I (IDDM) viene prodotta con la tecnica del DNA ricombinante, che si basa sull'uso di enzimi di restrizione. Tali enzimi sono distinti in base al modo di tagliare il DNA in:**
  - A. Enzimi che lasciano estremità tronche e enzimi che lasciano estremità coesive
  - B. Enzimi che tagliano a 37 °C e 0 °C
  - C. Enzimi che distinguono il cromosoma da tagliare ed enzimi che tagliano qualsiasi cromosoma
  - D. Enzimi che tagliano sequenze specifiche ed enzimi che tagliano ad intervalli fissi di basi (ogni 2, ogni 3, ecc...)
  - E. Gli enzimi di restrizione sono tutti uguali

## **2. Un batterio che produce insulina umana:**

- A. ha subito una mutazione
- B. esprime un gene normalmente inattivo
- C. perde le sue normali capacità metaboliche
- D. possiede enzimi diversi rispetto a batteri della stessa specie
- E. contiene un gene estraneo e lo esprime

**3. Il DNA viene replicato in maniera semiconservativa. Se un DNA a doppia elica, completamente marcato, dà luogo a due cicli di replicazione in una soluzione non contenente sostanze radioattive, delle quattro molecole di DNA che si ottengono:**

- A. tutte conterranno radioattività
- B. metà conterranno radioattività in entrambi i filamenti
- C. metà non conterranno radioattività
- D. una conterrà radioattività in entrambi i filamenti
- E. nessuna conterrà radioattività



## **4. Non si prestano per effettuare l'analisi del cariotipo:**

- A. linfociti
- B. fibroblasti
- C. cellule del midollo osseo
- D. globuli rossi
- E. amniociti

## 5. Due geni sono detti associati quando:

- A. sono localizzati sullo stesso cromosoma e non mostrano assortimento indipendente
- B. sono localizzati su due cromosomi diversi e segregano indipendentemente l'uno dall'altro
- C. l'espressione di un gene è coordinata con quella dell'altro gene coinvolto nella stessa catena metabolica
- D. codificano per la stessa proteina
- E. codificano per proteine diverse

## **6. In quali di questi ambiti NON trova applicazione la PCR?**

- A. Diagnosi di malattie genetiche
- B. Indagini medico-legali
- C. Dosaggi ormonali
- D. Individuazione organismi geneticamente modificati (OGM)
- E. Indagini di paternità o parentela

**7. Una caratteristica della maggior parte degli enzimi di restrizione è la capacità di riconoscere:**

- A. Residui purinici
- B. Sequenza palindromiche
- C. Residui pirimidinici
- D. Sequenze AATT
- E. Sequenze di sei coppie di basi

## **8. La citogenetica è la branca della genetica che studia:**

- A. Studio dei tessuti
- B. Analisi cromosomiche
- C. Selezione delle piante
- D. Difesa dell'ambiente
- E. Trasmissione ereditaria

# Codice Genetico

prima lettera (5')	seconda lettera				terza lettera (3')
	U	C	A	G	
U	UUU	UCU	UAU	UGU	U
	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	UUA	UCA	UAA	UGA	A
	UUG	UCG	UAG	UGG	G
C	CUU	CCU	CAU	CGU	U
	CUC	CCC	CAC	CGC	C
	CUA	CCA	CAA	CGA	A
	CUG	CCG	CAG	CGG	G
A	AUU	ACU	AAU	AGU	U
	AUC	ACC	AAC	AGC	C
	AUA	ACA	AAA	AGA	A
	AUG	ACG	AAG	AGG	G
G	GUU	GCU	GAU	GGU	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	GUA	GCA	GAA	GGA	A
	GUG	GCG	GAG	GGG	G

**1. La colchicina e' un farmaco che interferisce con i microtubuli del fuso mitotico, bloccando la cellula in metafase. Tale trattamento e' pertanto utilizzato per evidenziare:**

- A. il cariotipo
- B. il fenotipo
- C. il genotipo
- D. il corredo aploide
- E. la cromatina



**2. È possibile contare con maggior facilità il numero di cromosomi quando:**

- A. la cellula è in riposo
- B. la cellula è metabolicamente attiva
- C. la cellula è in metafase
- D. la cellula è in telofase
- E. la cellula è all'inizio dell'interfase

### 3. Individua l'intruso:

- A. CUC
- B. UUU
- C. CGU
- D. UAG
- E. CAU

**4. Il tRNA con l'anticodone UAC trasporta:**

- A. la metionina
- B. l'arginina
- C. la valina
- D. la tirosina
- E. la serina

## 5. Per mutazione si intende:

- A. Solo un cambiamento della sequenza di DNA responsabile della comparsa di una caratteristica peggiorativa
- B. Solo un cambiamento a livello di DNA che provoca l'alterazione di una proteina
- C. Qualsiasi cambiamento a livello della sequenza di aminoacidi
- D. Qualsiasi cambiamento della sequenza di DNA
- E. Qualsiasi cambiamento a livello di RNA

**6. Studiando cellule batteriche scopriamo che una mutazione di delezione di due nucleotidi adiacenti ha avuto conseguenze più gravi, sulla struttura della proteina prodotta, che la delezione di 3 nucleotidi adiacenti. Il motivo può essere...**

- A. Nei procarioti la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o un suo multiplo) impedisce sempre il legame del ribosoma
- B. La delezione di due nucleotidi impedisce la maturazione dell'RNA
- C. La delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o un suo multiplo) determina uno spostamento della cornice di lettura durante la traduzione
- D. La delezione di tre nucleotidi non provoca alcuna alterazione nella proteina
- E. La delezione di due nucleotidi rende sempre impossibile la trascrizione

**7. E' possibile che la mutazione per sostituzione di un solo nucleotide in un gene batterico non modifichi affatto la struttura primaria della proteina sintetizzata a partire da quel gene?**

- A. Sì, soltanto se si verifica una mutazione contraria
- B. Sì, se la mutazione ha interessato un'introne
- C. Sì, dal momento che i codoni che codificano per i 20 aminoacidi è maggiore di 20
- D. Sì, se la mutazione provoca uno spostamento della cornice di lettura
- E. No

**8. Se si sintetizza “in vitro” una molecola di mRNA usando solo 2 tipi di nucleotidi, adenina e uracile, quante triplette diverse potrebbero essere presenti in quella molecola?**

- A. 12
- B. 3
- C. 8
- D. 6
- E. 4

# Mitosi e Meiosi



CROMOSOMA

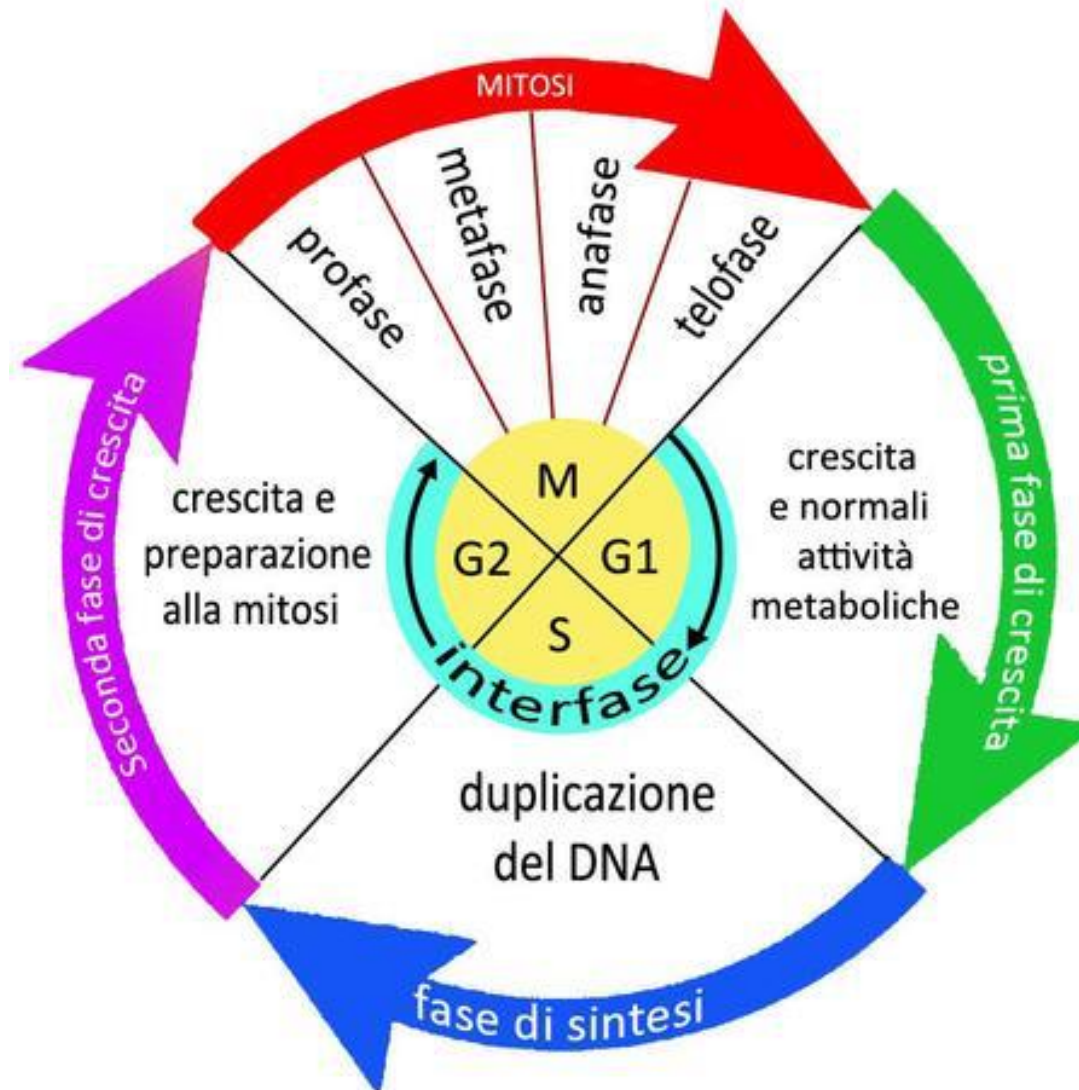
CELLULA APLOIDE E DIPLOIDE

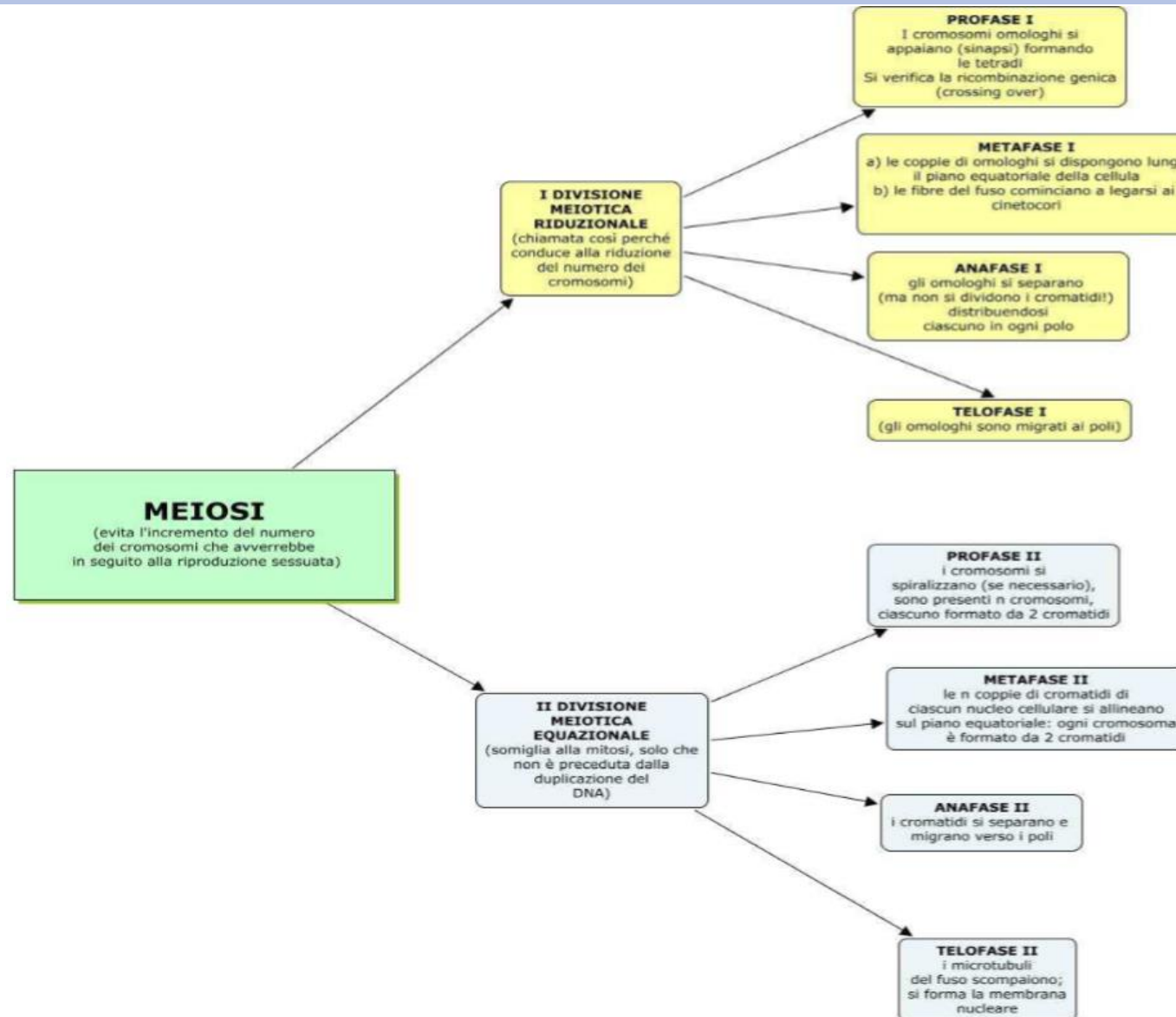
LINEA GERMINALE (linea staminale)

LINEA SOMATICA

CROSSING OVER

LEPTOTENE, ZIGOTENE, PACHITENE, DIPLLOTENE, DIACINESI





Principali differenze tra mitosi e meiosi

**Mitosi**

1. Divisione **equazionale** che separa i cromatidi fratelli
2. Una divisione cellulare per ciclo, cioè una divisione citoplasmatica (citodieresi) per ogni divisione equazionale
3. **I cromosomi omologhi non si appaiano**. Non avviene, quindi, scambio di materiale genetico tra omologhi
4. Vengono prodotte **due** cellule figlie per ciclo
5. Il **contenuto genetico** delle cellule figlie è **identico**
6. Il **numero cromosomico** delle figlie è **identico a quello della madre (diploide)**
7. **I prodotti mitotici sono capaci di subire altre divisioni mitotiche**
8. Avviene in quasi tutte le cellule somatiche
9. Ha inizio allo stato di zigote e continua per tutta la vita dell'organismo

**Meiosi**

1. Il **primo stadio è una divisione riduzionale** che separa i cromosomi omologhi alla prima anafase; i cromatidi fratelli si separano alla **seconda anafase**, in una **divisione equazionale**
2. **Due divisioni** per ciclo, cioè due citodieresi. Una segue la divisione riduzionale e l'altra la equazionale
3. I cromosomi si appaiano a formare le **tetradi**. Avviene scambio di materiale genetico tra omologhi
4. Originano **quattro cellule** per ciclo (gameti o spore)
5. Il **contenuto genetico** delle cellule figlie è **diverso**: sia per l'assortimento indipendente dei cromosomi che per il crossing over
6. Il **numero cromosomico** delle figlie è **pari alla metà di quello della cellula madre (aploide)**
7. I prodotti meiotici **non** possono subire un'altra divisione cellulare
8. Avviene **solo nelle cellule della linea germinale**
9. Avviene **solo dopo che un organismo superiore ha cominciato a maturare**, e allo stadio di zigote in molte alghe e molti funghi

## 1. Nella meiosi, in anafase I:

- A. le coppie di cromosomi omologhi si allineano casualmente all'equatore
- B. i due cromosomi omologhi si appaiano ed avviene il crossing-over
- C. i due cromatidi di ogni cromosoma vengono separati e trascinati ai poli opposti
- D. i cromosomi, formati da due cromatidi, migrano all'equatore del fuso
- E. ciascun cromosoma viene separato dal suo omologo e trascinato al polo opposto

**2. In quale fase del ciclo cellulare avviene la sintesi degli organelli citoplasmatici?**

- A. leptotene
- B. fase M
- C. fase S
- D. zigotene
- E. fase G1

### **3. Sono esempi di motori molecolari associati al cinetocore:**

- A. Coesina e condensina
- B. Carioferina e dineina
- C. Dineina e chinesina
- D. Centromerina e carioferina

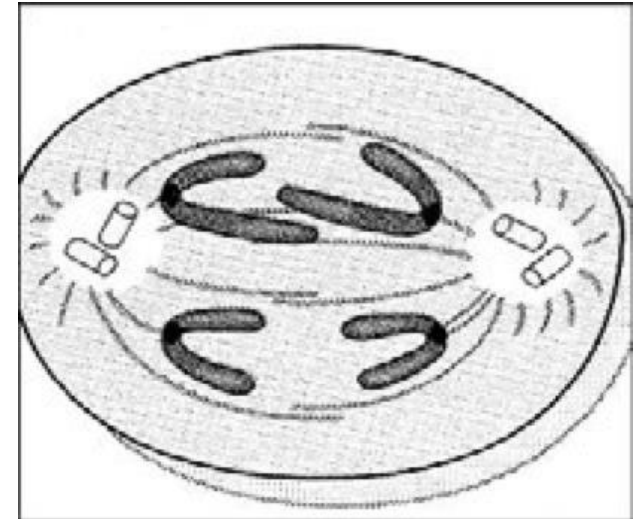
**4. Sia una cellula con  $2n=20$ . Considerando l'anafase della prima divisione meiotica e l'anafase della mitosi, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?**

- A. Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte.
- B. Nella 1a anafase meiotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte.
- C. Nella 1a anafase meiotica si separano i cromatidi.
- D. Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromatidi per parte.
- E. Nella 1a anafase meiotica migrano ai poli 20 cromosomi per parte.

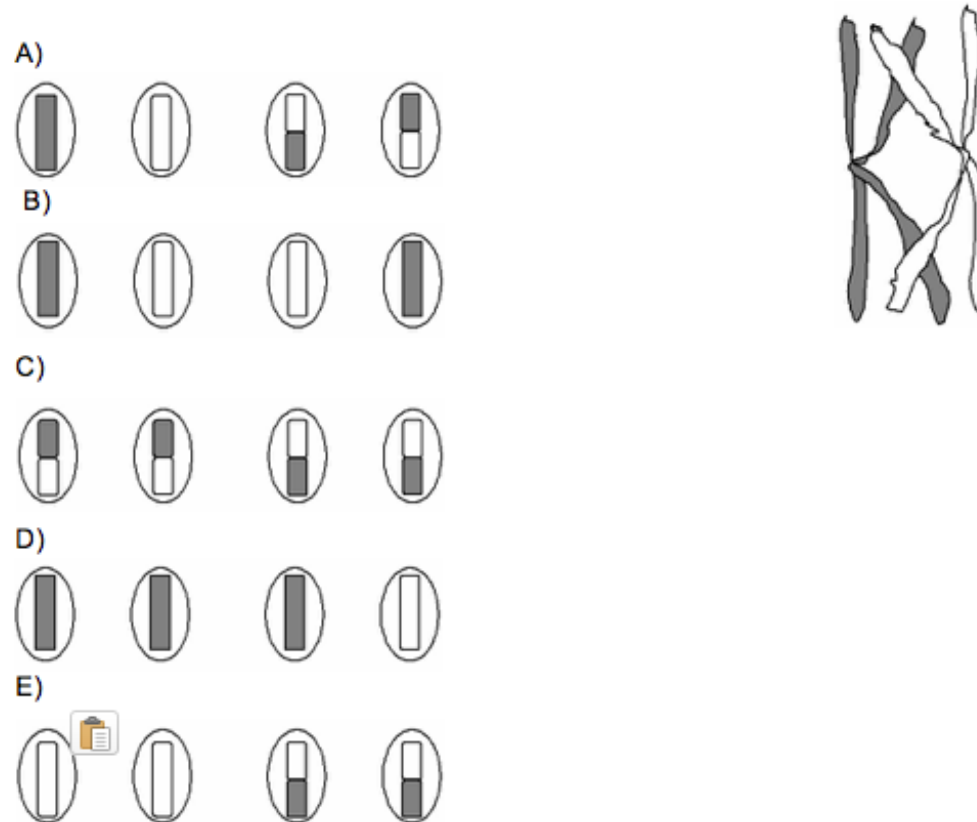


**5. Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta:**

- A. l'anafase della 2<sup>a</sup> divisione meiotica
- B. l'anafase della 1<sup>a</sup> divisione meiotica
- C. la metafase della mitosi
- D. l'anafase della mitosi
- E. la metafase della 1<sup>a</sup> divisione mitotica



6. La figura mostra due cromosomi omologhi in fase di crossing-over durante la meiosi di una cellula a corredo  $2n = 2$ . Quale, delle serie di cellule aploidi alla fine della meiosi, contiene i giusti cromosomi?



- 7. Quale delle seguenti affermazioni sulla mitosi NON è vera?**
- A. I cromosomi omologhi si appaiano in profase
  - B. I nuclei figli sono geneticamente identici ai nuclei parentali
  - C. Un singolo nucleo origina due nuclei figli identici.
  - D. I centromeri si dividono all'inizio dell' anafase
  - E. Avviene in quasi tutte le cellule somatiche

## 8. Una conseguenza del processo di meiosi è che:

- A. il DNA delle cellule che si originano è geneticamente identico
- B. si originano due cellule
- C. il cariotipo viene dimezzato
- D. nelle cellule derivanti sono presenti tutti i cromosomi e i loro omologhi
- E. il corredo cromosomico delle cellule che ne derivano corrisponde a quello della cellula originaria

## 9. Individua fra le seguenti affermazioni sul ciclo cellulare quella falsa:

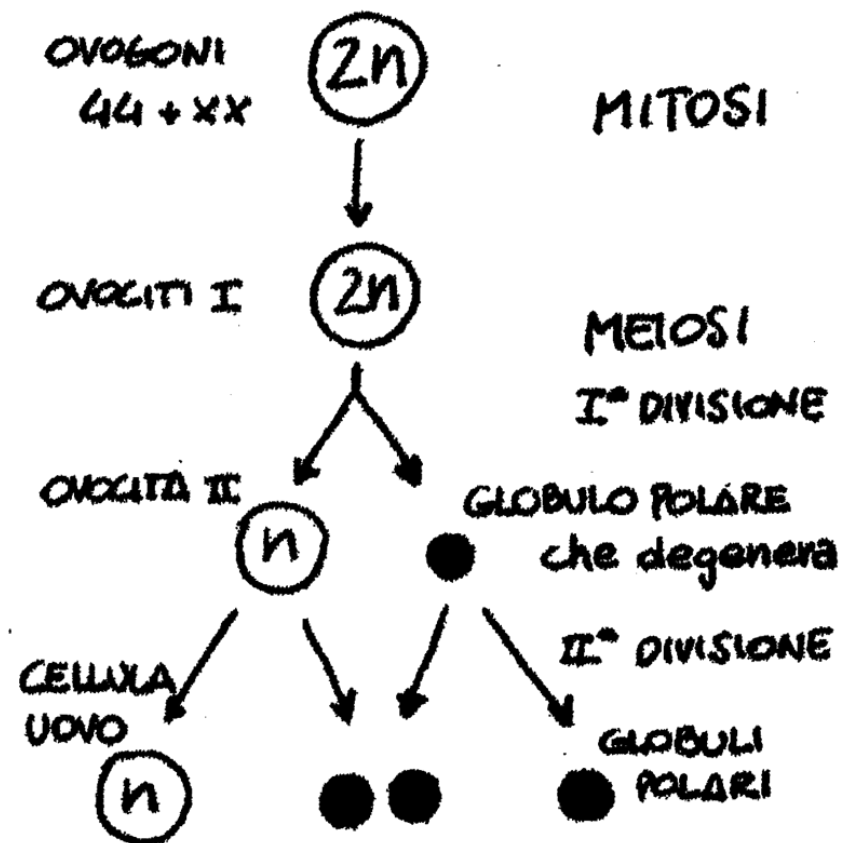
- A. Le chinasi ciclina-dipendenti (CdK) arrestano il ciclo cellulare in caso di danno al DNA
- B. Le CdK sono attivate dalle cicline
- C. Le cicline si dissolvono una volta terminato il loro compito
- D. “Chinasi” significa “enzimi che aggiungono un gruppo fosfato”
- E. Nelle cellule tumorali spesso le CdK hanno subito mutazioni

**10. Se si considera una specie con numero diploide pari a 8 e si tralasciano gli effetti del crossing over, quanti gameti diversi possono essere prodotti in seguito alla meiosi?**

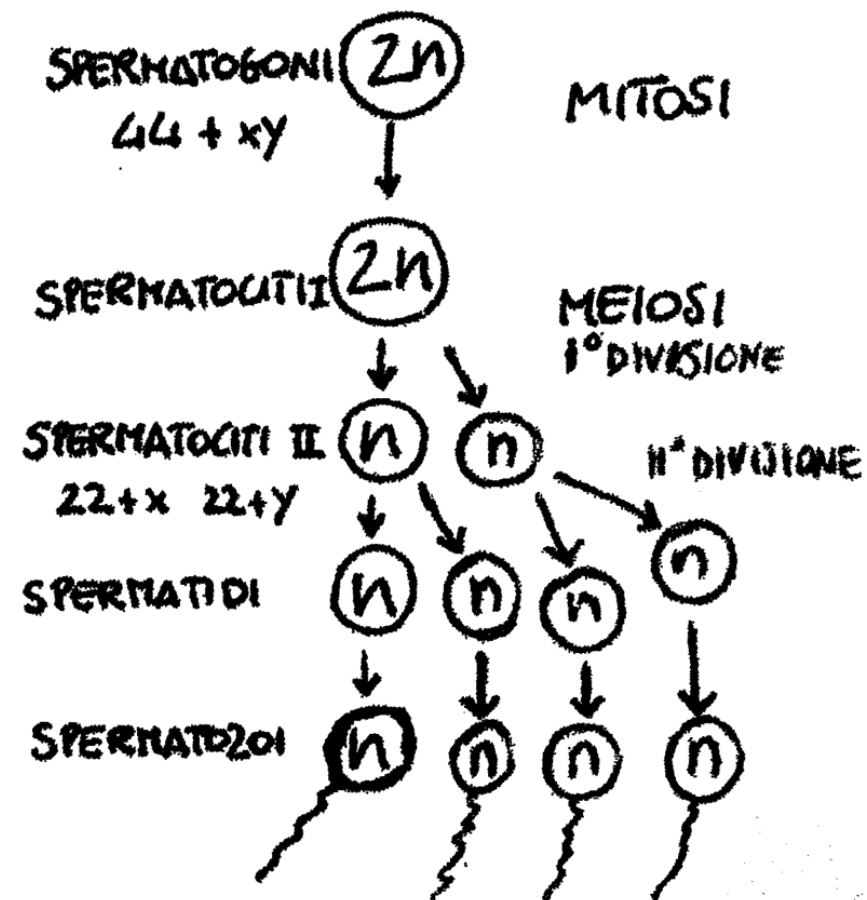
- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32
- E. 64

# **Spermatogenesi e Ovogenesi**

# OVOGENESI ♀



# SPERMATOGENESI ♂





Foglietto embrionale	Organi e apparati
ECTODERMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidermide e strutture annesse (peli, ghiandole: sudoripare, mammarie, sebacee, ecc.)</li> <li>• Smalto dei denti</li> <li>• Rivestimento della cavità boccale, del naso e della cloaca (ano)</li> <li>• Sistema nervoso</li> </ul>
MESODERMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheletro, dentina, altri tessuti di sostegno e connettivali</li> <li>• Muscoli</li> <li>• Apparato circolatorio</li> <li>• Apparato escretore</li> <li>• La maggior parte dell'apparato riproduttore</li> <li>• Peritoneo</li> </ul>
ENDODERMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivestimento del sistema digerente, tranne la bocca e il canale anale</li> <li>• Rivestimento dell'apparato respiratorio</li> <li>• Fegato e pancreas</li> <li>• Rivestimento della vescica urinaria e dell'uretra</li> </ul>

## 1. Individua la risposta errata.

- A. La spermatogenesi inizia alla pubertà
- B. Il miometrio è una tonaca muscolare
- C. La gametogenesi femminile è già attiva dal terzo mese di vita intrauterina
- D. I 5 foglietti embrionali compaiono progressivamente nello sviluppo della blastocisti
- E. La placenta ha principalmente funzione escretoria, trofica e protettiva

## **2. Dal mesoderma si sviluppano:**

- A. il sangue e i muscoli
- B. lo stomaco e il fegato
- C. la pelle e il cervello
- D. i polmoni e le ossa
- E. l'apparato digerente e i muscoli

### **3. Un significativo vantaggio della fecondazione interna deriva dal fatto che essa:**

- A. consente di attribuire con certezza la paternità
- B. porta alla formazione di una coppia stabile
- C. consente la fecondazione di numerosi ovociti
- D. facilita la riproduzione in ambiente terrestre
- E. riduce la competitività tra i membri di un gruppo

**4. Nel liquido spermatico di una sola eiaculazione di un uomo sessualmente maturo sono presenti circa  $4 \cdot 10^8$  spermatozoi. Quanti spermatociti di primo ordine hanno subito la meiosi per produrre un numero così elevato di spermatozoi?**

- A.  $10^8$
- B.  $16 \cdot 10^8$
- C.  $4 \cdot 10^{32}$
- D.  $10^4$
- E.  $4 \cdot 10^4$

# Spermatogenesi e Ovogenesi

## 5. Quale delle seguenti affermazioni sullo sviluppo embrionale è falsa?

- A. La placenta svolge anche un importante ruolo protettivo contro batteri e virus: gli anticorpi materni la attraversano e proteggono il feto, fornendogli un'immunità passiva che permane anche per qualche mese dopo la nascita
- B. Il sangue materno e quello fetale non si mescolano, ma le strutture interposte tra essi a livello placentare presentano un'architettura tale da consentire il passaggio di nutrienti, ossigeno e prodotti di rifiuto
- C. Il primo stadio dello sviluppo embrionale, detto gastrulazione, inizia lungo la tuba di Falloppio e comporta numerose divisioni cellulari dello zigote
- D. L'embrione si annida nella parete uterina quando si trova allo stadio di blastocisti
- E. Lo sviluppo embrionale si considera concluso intorno all'ottava settimana, dopo di che inizia l'organogenesi e l'embrione prende il nome di feto

**6. Nella gastrula le cellule dell'embrione sono disposte a formare tre strati di tessuto, detti foglietti embrionari: ectoderma, endoderma e mesoderma. Quale dei seguenti tessuti prende origine dall'ectoderma?**

- A. Muscoli della faccia
- B. Elementi del sangue
- C. Intestino e fegato
- D. Cristallino dell'occhio
- E. Corticale del surrene

## **7. Nell'organismo femminile dove è presente il “corpo di Barr”?**

- A. Nel nucleo delle cellule somatiche
- B. Nell'oocita
- C. Tra i due emisferi cerebrali
- D. Alla base dei flagelli
- E. Nel citoplasma delle cellule del follicolo



**8. La teoria dell'endosimbiosi, formulata da Lynn Margulis negli anni '80 del secolo, giustifica:**

- A. la presenza della flora intestinale
- B. la presenza di mitocondri e cloroplasti all'interno delle cellule eucariotiche
- C. la coevoluzione tra specie vegetali e insetti impollinatori
- D. lo sviluppo del micelio dei funghi sotto la corteccia degli alberi
- E. la migrazione degli sporozoiti del plasmodio della malaria nelle ghiandole salivari della zanzara

# **Replicazione Trascrizione e Traduzione**

## REPLICAZIONE

- SEMICONSERVATIVA
- MODELLO DEL TROMBONE
- CONDIZIONI
- ODR e COMPLESSO D'INIZIO

## TRASCRIZIONE

- NUCLEO DEL PROMOTORE
- PROMOTORE PROSSIMALE
- ENHANCER (enhanceosoma)
- MODIFICAZIONI CROMATINICHE
- MODULI
- FATTORI DI TRASCRIZIONE (GTF e STF)

## MATURAZIONE RNA

- CAPPING
- POLY-ADENILAZIONE
- SPLICING
- EDITING
- miRNA

## TRADUZIONE

- STRUTTURA tRNA
- FATTORI DI INIZIO, ALLUNGAMENTO E TERMINAZIONE
- COMPLESSO DI PRE-INIZIO E COMPLESSO DI INDIRIZZAMENTO
- AMINOACIL-tRNA SINTASI
- SECONDO CODICE GENETICO
- CONFRONTO DNA RNA PROTEINE

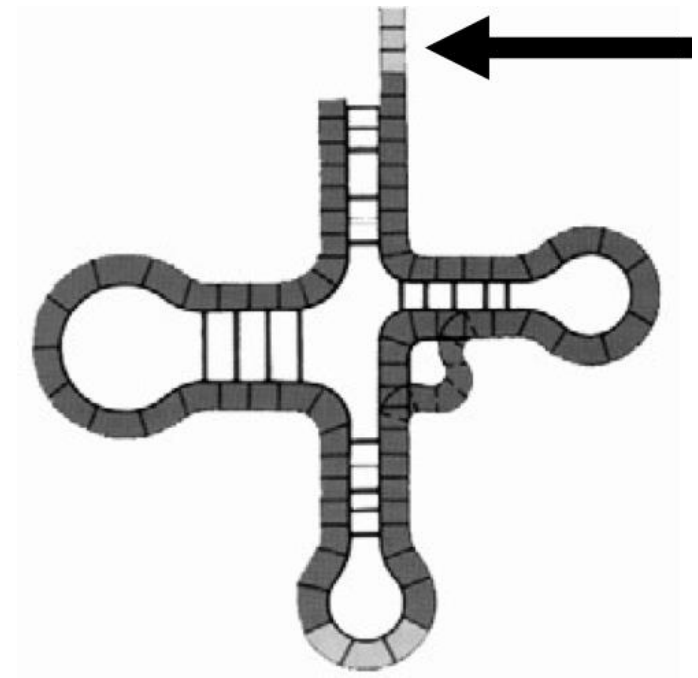
**1. Indica quale delle seguenti sequenze di sintesi proteica è quella corretta:**

- A. mRNA\_DNA\_reticolo endoplasmatico\_ribosoma\_apparato di Golgi
- B. DNA\_mRNA\_reticolo endoplasmatico\_ribosoma\_apparato di Golgi
- C. DNA\_mRNA\_ribosoma\_reticolo endoplasmatico\_apparato di Golgi
- D. reticolo endoplasmatico\_apparato di golgi\_DNA\_mRNA\_ribosoma
- E. DNA\_mRNA\_ribosoma\_apparato di Golgi\_reticolo endoplasmatico



**2. La figura rappresenta schematicamente il t-RNA. Nella porzione indicata con la lettera V si lega:**

- A. un codone dell'RNA
- B. un amminoacido
- C. un codone del DNA
- D. una proteina
- E. un anticodone



**3. Una eccessiva esposizione solare determina un notevole aumento dell'incidenza di mutazioni puntiformi cui è normalmente soggetto il DNA. Per esempio a causa dei raggi UVA il filamento di DNA TACAATGCCAGCTTC potrebbe subire una mutazione puntiforme in posizione 11 tale da sostituire la base azotata presente con una T. Quale mRNA e quale catena polipeptidica corrisponderebbe a tale filamento?**

- A. AUGUUACGGUAGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys
- B. AUGUUACGGUAGAAG, Met-Leu-Arg
- C. ATGTTACGGTAGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys
- D. AUGUUACGGUCGAAG, Met-Leu-Arg
- E. AUGUUACGGUCGAAG, Met-Leu-Arg-Ser-Lys

## 4. Fra le seguenti affermazioni sulla duplicazione del DNA individua quella vera:

- A. la DNA polimerasi procede sempre a sintetizzare in direzione 3' 5'
- B. i frammenti di Okazaki del filamento guida sono dovuti all'impossibilità della DNA polimerasi di sintetizzare in direzione 3' 5'
- C. il processo che avviene non è semiconservativo
- D. la funzione esonucleasica di rimozione del nucleotide errato è merito anche della DNA polimerasi stessa e di altri enzimi della doppia elica di DNA
- E. solo un filamento viene trascritto

## 5. Il processo di differenziamento a livello cellulare implica sempre:

- A. la distruzione e successiva eliminazione delle frazioni di DNA che non servono alla cellula differenziata
- B. il blocco del processo di trascrizione ed il potenziamento del processo di trasformazione
- C. l'attivazione di alcuni geni e la repressione di altri geni
- D. l'attivazione di geni specifici e la continua demolizione delle proteine sintetizzate dagli altri geni
- E. il blocco dei ribosomi che sintetizzano proteine non utili



**6. Quale delle seguenti affermazioni sulla duplicazione del DNA è corretta?**

- A. Avviene senza separazione dei filamenti
- B. È monodirezionale
- C. Procede allo stesso modo su entrambi i filamenti
- D. Avviene solo sul filamento 5'3'
- E. È semiconservativa

## 7. Quale di queste affermazioni riguardo al tRNA è falsa?

- A. Presenta forma a trifoglio
- B. Presenta la sequenza di un codone
- C. La 3° base dell'anticodone non è discriminante, tanto che è definita vacillante
- D. Sia B che C
- E. È coinvolto insieme ai ribosomi nel processo di traduzione

**8. L'organismo umano è in grado di sintetizzare un numero di proteine molto maggiore rispetto a quello dei suoi geni. Perché?**

- A. Si verifica l'amplificazione genica
- B. Si verificano mutazioni
- C. Esiste lo splicing alternativo dell'RNA
- D. Si verificano ricombinazioni
- E. Il nostro organismo è costituito da molte cellule diversi che contengono geni diversi