



*Centro Studi
Colombo*

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Ciclo cellulare – Mitosi e Meiosi

- 1 In seguito a divisione meiotica una cellula con 16 cromosomi darà luogo a cellule con:
- 4 cromosomi
 - 16 cromosomi
 - 2 cromosomi
 - 32 cromosomi
 - 8 cromosomi

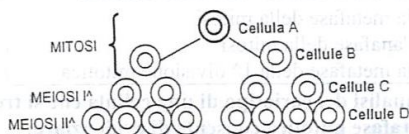
- 2 La colchicina è un farmaco che interferisce con i microtubuli del fuso mitotico bloccando la cellula in metafase. Tale trattamento è pertanto utilizzato per evidenziare:
- il cariotipo
 - il fenotipo
 - il genotipo
 - il corredo apolide
 - la cromatina

- 3 Quale dei seguenti eventi è tipico della meiosi ma non della mitosi?
- Si formano i cetrioli
 - Si evidenziano i cromosomi
 - Si forma il fuso
 - I cromatidi si separano
 - I cromosomi omologhi si appaiano

- 4 Una conseguenza del processo di meiosi è che:
- il DNA delle cellule che si originano è geneticamente identico
 - si originano due cellule
 - il cariotipo viene dimezzato
 - nelle cellule derivanti sono presenti tutti i cromosomi e i loro omologhi
 - il corredo cromosomico delle cellule che ne derivano corrisponde a quello della cellula originaria

- 5 Se durante l'anafase mitotica di una cellula con 10 cromosomi ($n = 5$) i due cromatidi che costituiscono un singolo cromosoma non si separassero:
- si otterrebbe una cellula figlia con 6 cromosomi e una con 4
 - una delle due cellule figlie avrebbe 9 cromosomi
 - le cellule figlie avrebbero 5 cromosomi ciascuna
 - non avverrebbe la citodieresi
 - una delle cellule figlie avrebbe 11 cromosomi

- 6 Lo schema rappresenta i successivi stadi della spermatogenesi.



Se una delle cellule D ha 19 cromosomi, la cellula B avrà:

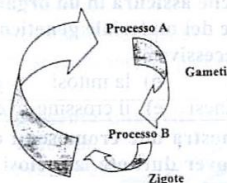
- 19 cromatidi
 - 19 cromosomi
 - 76 cromosomi
 - 38 cromatidi
 - 38 cromosomi
- 7 Il numero dei cromosomi presenti in una cellula somatica di una donna è:
- $46 + XX$
 - $23 + XX$
 - $44 + XX$
 - $22 + X$
 - $44 + XY$
- 8 Immagina di costruire un cromosoma artificiale. Quali elementi ritieni indispensabili per il suo funzionamento in mitosi?
- DNA, istoni, proteine acide
 - DNA, istoni, telomeri
 - DNA, proteine basiche, RNA
 - DNA, centromeri, istoni
 - DNA, centrioli, istoni
- 9 Attraverso la meiosi e la fecondazione gli animali superiori:
- danno origine ai gameti
 - danno origine ad una prole aploide
 - danno origine ad una prole con lo stesso numero di cromosomi dei genitori

- presentano alternanza di generazione, aploide e diploide
- aumentano il numero di cellule del proprio organismo

- 10 Una tetradè è formata da:
- un singolo cromosoma omologo
 - un cromosoma duplicato
 - una coppia di cromatidi
 - una coppia di cromosomi omologhi
 - l'insieme delle cellule che si ottengono alla fine della meiosi

- 11 Sia una cellula con $2n = 20$. Considerando l'anafase della prima divisione meiotica e l'anafase della mitosi, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?
- Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte
 - Nell'anafase meiotica migrano ai poli 20 cromosomi per parte
 - Nell'anafase meiotica si separano i cromatidi
 - Nell'anafase mitotica migrano ai poli 10 cromatidi per parte
 - Nell'anafase meiotica migrano ai poli 10 cromosomi per parte

- 12 Lo schema della figura rappresenta due processi implicati nella riproduzione della specie. Il processo A rappresenta:



- la mitosi
- la meiosi
- la fecondazione
- l'embriogenesi
- l'organogenesi

- 13 La replicazione del DNA nucleare in una cellula eucariote si verifica:

- tra la profase e la metafase meiotica o mitotica
- nell'ultima fase della mitosi
- in occasione della sintesi proteica
- prima di ciascuna mitosi o meiosi
- nella profase mitotica

- 14 Il crossing-over:

- dimezza il corredo cromosomico
- favorisce il riassortimento del corredo genetico
- avviene nella profase della mitosi e della meiosi
- avviene in tutte le cellule dei tessuti di un organismo
- permette la riproduzione sessuale

- 15 In seguito alla meiosi si formano:

- 4 cellule con DNA diverso
- 4 cellule con DNA identico
- 4 cellule diploidi
- 2 cellule aploidi
- 2 cellule con patrimonio genetico dimezzato

- 16 La duplicazione di una cellula somatica comprende due processi, la divisione nucleare e la divisione cellulare.

La divisione nucleare è definita:

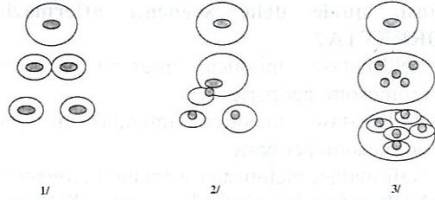
- citodieresi
- mitosi
- meiosi
- nucleosi
- fusione nucleare

- 17 La citocalasina B è un composto chimico che impedisce la formazione dei microtubuli. Ciò avrà conseguenza su:

- la duplicazione del DNA in quanto non sarà possibile l'abbinamento delle basi azotate corrispondenti
- la citodieresi delle cellule vegetali per la mancata formazione della piastra cellulare

- c) la migrazione ai poli dei cromosomi sia nella mitosi sia nella meiosi
- d) la possibilità di scambio genetico che si verifica durante il crossing-over
- e) la formazione del complesso mRNA-ribosoma

18 Le figure rappresentano alcune modalità di riproduzione di organismi unicellulari.



Individuare l'affermazione CORRETTA.

- a) La figura 3/ è definita schizogonia
 - b) La figura 1/ è definita gemmazione
 - c) La figura 2/ è definita scissione
 - d) Le figure 1/ e 2/ sono esempi di meiosi
 - e) Le 1/, 2/, 3/ sono esempi di riproduzione sessuale
- 19 Il processo che assicura in un organismo la corretta trasmissione del materiale genetico alle generazioni cellulari successive è:
- a) la meiosi b) la mitosi c) l'endocitosi
 - d) la cariocinesi e) il crossing-over

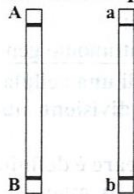
20 La figura mostra due cromosomi omologhi in fase di crossing-over durante la meiosi di una cellula a corredo $2n = 2$.

Quale, delle 5 serie di cellule aploidi ottenute alla fine della meiosi, contiene i giusti cromosomi?



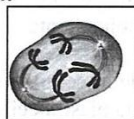
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

21 In una cellula sessuale, che ancora non ha subito la meiosi, una coppia di cromosomi omologhi porta due geni su loci lontani tra loro, come in figura. I gameti che ne deriveranno potrebbero essere:



- a) di 1 tipo
- b) di 2 tipi
- c) di 4 tipo
- d) tutti eterozigoti
- e) tutti omozigoti

22 Dall'osservazione della figura, si può dedurre che essa rappresenta:

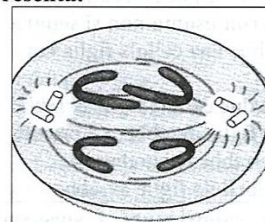


- a) l'anafase della 1^ divisione meiotica
- b) l'anafase della 2^ divisione meiotica
- c) la metafase della mitosi
- d) la profase della 1^ divisione meiotica
- e) l'anafase della mitosi

23 Il ciclo cellulare è comunemente diviso in 4 fasi. Le fasi G (G1 e G2) sono quelle durante le quali avviene la crescita cellulare, ossia il raddoppio di tutto il contenuto cellulare; nella fase S avviene la duplicazione del DNA; nella fase M avviene la divisione cellulare. La corretta successione delle fasi del ciclo cellulare è:

- a) G1, M, G2, S
- b) G1, G2, S, M
- c) G1, S, G2, M
- d) S, M, G1, G2
- e) M, G1, G2, S

24 Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta:



- a) B) l'anafase della 1^ divisione meiotica
- b) l'anafase della 2^ divisione meiotica
- c) la metafase della mitosi
- d) l'anafase della mitosi
- e) la metafase della 1^ divisione mitotica

25 L'analisi del cariotipo di una cellula che si trova in metafase mitotica consente di evidenziare:

- a) la frequenza del crossing-over
- b) la perdita di un gene conseguente alla duplicazione del DNA
- c) una possibile mutazione genica avvenuta nella molecola del DNA
- d) l'acquisto di un gene da parte di un cromosoma
- e) le anomalie di numero o di struttura dei cromosomi

26 Individuare l'affermazione ERRATA. In uno stesso individuo:

- a) tutte le cellule hanno lo stesso numero di cromosomi
- b) alcune cellule hanno la metà dei cromosomi
- c) alcune cellule hanno perso i cromosomi
- d) le cellule somatiche hanno una quantità doppia di geni
- e) le cellule sessuali hanno uno solo dei due cromosomi omologhi

27 Nella donna, la meiosi a carico delle cellule germinali:

- a) si svolge per intero nell'ovaio a partire dalla pubertà
- b) si svolge per intero nell'ovaio prima della nascita
- c) ha inizio al momento della maturazione del follicolo ovarico
- d) si completa solo dopo la fecondazione
- e) avviene al momento dell'immissione dello sperma nelle vie genitali femminili

28 Una cellula della mucosa intestinale di un gambero presenta 200 cromosomi, ciascuno composto da due cromatidi.

In una delle 4 cellule che si formano alla fine della meiosi dello stesso gambero si potranno contare:

- a) 100 cromosomi, ciascuno costituito da 2 cromatidi
- b) 200 cromosomi, ciascuno costituito da 1 cromatide
- c) 100 cromosomi, ciascuno costituito da 1 cromatide
- d) 200 cromosomi, ciascuno costituito da 2 cromatidi
- e) 400 cromosomi, ciascuno costituito da 1 cromatide

29 Rispetto a quello delle cellule somatiche, i cromosomi contenuti nei gameti sono:

- a) in numero sempre pari
- b) in numero sempre dispari
- c) in numero sempre doppio
- d) in numero variabile
- e) in numero dimezzato

30 Quando si ha duplicazione del DNA?

- a) Dopo la 2^a divisione meiotica
- b) Quando la cellula deve produrre nuove proteine
- c) Al momento della traduzione dell'informazione genetica
- d) Prima che la cellula vada incontro a divisione
- e) Quando si ha la trascrizione da parte dell'RNA

31 Il nucleo di una cellula somatica contiene una quantità S di DNA. Quale sarà la quantità di DNA presente nella cellula all'inizio della profase della mitosi?

- a) 2S
- b) S/4
- c) S/2
- d) S
- e) 4S

32 Il materiale genetico è presente nei cromosomi organizzato in DNA e proteine, ed è presente in quantità uguale nelle cellule dei diversi tessuti.

Il processo che assicura in un organismo la corretta trasmissione di tale materiale genetico alle generazioni cellulari successive è:

- a) l'endocitosi
- b) il crossing-over
- c) la mitosi
- d) la meiosi
- e) la ricombinazione genica

33 Quale è la quantità di DNA che passa da un padre ad un figlio?

- a) 100%
- b) 50%
- c) 25%
- d) Dipende dal contributo materno
- e) Dipende dal numero di figli avuti in precedenza

34 Il nucleo di una cellula diploide che dovrà poi subire la meiosi contiene una quantità S di DNA. Quale sarà la quantità di DNA della cellula alla fine della meiosi I?

- a) 2S
- b) S/4
- c) S/2
- d) S
- e) 4S

35 Una molecola di DNA va incontro a due successive duplicazioni. Quanto DNA delle 4 molecole

risultanti deriva direttamente dalla molecola madre?

- a) Il 50%
- b) Il 100%
- c) Il 75%
- d) Lo 0%
- e) Il 25%

36 Il *Caenorhabditis elegans*, un piccolo verme, molto studiato per il fenomeno dell'apoptosi, è costituito da un numero costante di cellule somatiche: 1090.

Esse derivano tutte da un unico zigote che si divide mediante successive:

- a) meiosi
- b) divisioni riduzionali
- c) mitosi
- d) scissioni semplici
- e) citodieresi

37 Durante la profase della 1^a divisione meiotica, quale di questi fenomeni NON avviene?

- a) La membrana nucleare si dissolve
- b) I cromosomi omologhi si appaiano
- c) Il nucleolo scompare
- d) I cromosomi sono ben evidenti
- e) I cromosomi si allineano sul piano equatoriale della cellula

38 La figura rappresenta una cellula in anafase della 1^a divisione meiotica.

Dalla sua osservazione si può dedurre che la cellula originaria avesse un 2n uguale a:

- a) 4
- b) 2
- c) 8
- d) 10
- e) 16



39 Il rapporto di compattazione del DNA in un cromosoma durante la metafase, in cui è massima la condensazione di cromatina, è di 1:104.

Ciò significa che se il DNA di un cromosoma lungo circa μm fosse completamente svolto, si otterrebbe un filamento lungo:

- a) 16.000 μm cioè 16mm
- b) 4.000 μm cioè 40 cm
- c) 40.000 μm cioè 40 m
- d) 40.000 μm cioè 4cm
- e) 40.000 μm cioè 40 cm

40 "I cromosomi umani che determinano il sesso sono davvero una strana coppia. Il cromosoma Y è molto più piccolo dell'X, contiene solo alcune decine di geni in confronto ai 2000-3000 contenuti nel cromosoma X, è strapieno di "DNA spazzatura", sequenze di nucleotidi che non contengono alcuna istruzione per produrre molecole utili.

Tuttavia contiene un certo numero di geni importanti per la sopravvivenza e la fertilità dei maschi, come il gene SRY che codifica per una proteina che determina la formazione dei testicoli attivando altri geni su diversi cromosomi. Fino a tempi recenti i biologi avevano difficoltà a spiegare in che modo il cromosoma Y si fosse ridotto in simili condizioni: si pensava comunque che X e Y si

fossero evoluti a partire da autosomi simili di un antenato primordiale.

Infatti le loro estremità sono molto simili e possono dar luogo al processo di ricombinazione durante la meiosi, scambiandosi reciprocamente dei frammenti. L'allineamento dei cromosomi è anche cruciale per la corretta distribuzione dei cromosomi negli spermatozoi.

Gli scienziati oggi sono giunti alla conclusione che i cromosomi sessuali umani in origine formassero una coppia di autosomi omologhi di uguale lunghezza.

Una serie di mutazioni ha fatto sì che uno dei due cromosomi degenerasse, perdendo molti geni cromosomi degenerasse, perdendo molti geni e dando origine all'attuale cromosoma Y".

(Da Le Scienze, n. 393 2001: "Le stranezze del cromosoma Y" di K. Jegalian e B. Lahan.)

Una prova che i cromosomi X e Y fossero un tempo autosomi omologhi è data dal fatto che:

- le estremità dei due cromosomi si allineano durante la meiosi e possono ricombinarsi
- sul cromosoma Y c'è il gene SRY responsabile della mascolinità, come nel cromosoma X
- il cromosoma X è strapieno di DNA spazzatura
- il cromosoma Y deriva per duplicazione dal cromosoma X
- gli autosomi omologhi da cui derivano erano già in origine diversi tra loro

41 La "telomerasi" è un enzima capace di bloccare la perdita dei "telomeri" durante l'attività riproduttiva della cellula, perdita ritenuta responsabile dell'invecchiamento delle cellule.

I telomeri sono:

- il punto da cui originano le fibre del fuso
- porzioni terminali dei cromosomi costituite da DNA ripetuto
- i mitocondri presenti nelle cellule riproduttive
- porzioni di DNA che tengono uniti i cromatidi
- cromosomi circolari presenti negli eucarioti

42 Il numero di autosomi presente in uno spermatozoo umano è:

- 23
- 46
- 44
- 21
- 22

43 I cromosomi sessuali presenti in uno spermatozoo umano sono:

- 23
- 2
- 1
- 46
- 22

44 Nel ciclo vitale di un organismo formato da cellule eucariotiche, la meiosi dimezza il numero di cromosomi di una cellula diploide, formando cellule aploidi durante:

- anafase I
- profase I
- profase II
- metafase II
- anafase II

45 Il cariotipo è:

- il numero dei cromosomi di una cellula
- il corredo cromosomico aploide
- l'insieme delle forme dei cromosomi
- l'insieme dei cromosomi di una cellula in metafase
- l'allineamento dei cromosomi alla metafase

46 Nella profase della seconda divisione meiotica:

- i cromosomi sono costituiti da un unico cromatidio
- la cellula possiede un numero aploide di cromosomi
- la cellula possiede un numero diploide di cromosomi
- i cromosomi omologhi si separano
- i cromosomi omologhi si accoppiano per formare le tetradi

47 Nel nucleo di una cellula che ha appena effettuato la divisione cellulare sono presenti A unità di DNA. Indica quale quantità di DNA sarà presente nella stessa cellula all'inizio della metafase I:

- 4A
- A/4
- A/2
- A
- 2A

48 Indicare la sequenza corretta delle diverse fasi della mitosi:

- profase, metafase, anafase, telofase
- metafase, anafase, telofase, profase
- telofase, profase, anafase, metafase
- interfase, metafase, anafase, telofase
- anafase, profase, telofase, metafase

49 Indicare con quale modalità avviene la riproduzione nella specie umana:

- per scissione binaria
- per partenogenesi
- per via gamica
- per via agamica
- per gemmazione

Soluzioni

Ciclo cellulare - Mitosi e Meiosi

1	Medicina 1997	E	La divisione meiotica dimezza il corredo cromosomico.
2	Medicina 1998	A	La colchicina, bloccando il fuso mitotico, mette in evidenza il numero e la forma dei cromosomi (cariotipo).
3	Medicina 1998	E	L'appaiamento dei cromosomi omologhi, che precede il crossing-over avviene nella profase I della meiosi.
4	Medicina 2000	C	Il processo meiotico porta alla formazione di cellule aploidi da cellule diploidi con il dimezzamento del corredo cromosomico
5	Medicina 2001	B	La mancata separazione di un cromatidio durante l'anafase mitotica, porta, alla formazione di una cellula figlia con 9 cromosomi.
6	Medicina 2003	E	Nello schema è rappresentato il processo di spermatogenesi in cui si susseguono una divisione mitotica, ed una meiotica, le cellule D (spermatici), sono aploidi e contengono un numero di cromosomi dimezzato rispetto alle cellule diploidi mitotiche B (permatociti primari).
7	Odontoiatria 1997	C	Le cellule somatiche sono diploidi (cromosomi uguali a coppie) nella specie umana i cromosomi sono 46, di cui 44 somatici (uguali tra maschi e femmine) e 2 sessuali (XX femmina, XY maschio).
8	Odontoiatria 1997	D	Per la costruzione di un cromosoma (corpuscolo nucleare dove è contenuto l'intero DNA della cellula) sono necessari il DNA con forma filamentosa, i centromeri che tengono uniti i due cromatidi (bracci) e gli istoni dove si avvolgono i filamenti di DNA.
9	Odontoiatria 1998	C	Nella meiosi, si dimezza il corredo cromosomico della cellula che diventa aploide, dall'incrocio dei due gameti aploidi si riforma il corredo cromosomico diploide tipico della specie.
10	Odontoiatria 1998	D	Le tetradi sono cromosomi con 4 cromatidi (bracci) che si formano dall'unione di coppie di cromosomi omologhi. La tetrade precede il processo di crossing-over.
11	Odontoiatria 1998	E	La prima divisione meiotica viene detta riduzionale in quanto, i cromosomi migrando nelle due cellule figlie ne dimezzano il corredo cromosomico.
12	Odontoiatria 1999	B	La meiosi è il processo di duplicazione cellulare delle cellule germinali che porta alla formazione dei gameti.
13	Veterinaria 1997	D	La replicazione del DNA avviene prima di ogni divisione cellulare, per dotare, le cellule figlie del corretto quantitativo di acido nucleico.
14	Veterinaria 1998	B	Il crossing over è un processo di assortimento genetico in cui grazie allo scambio di geni appartenenti allo stesso locus genico si aumenta la diversità genetica.
15	Veterinaria 1998	A	Dal processo meiotico si ottengono da una cellula madre 4 cellule figlie aploidi, grazie al crossing over il materiale genetico delle cellule figlie (gameti) sarà differente.

16	Veterinaria 2000	B	La mitosi è il processo di divisione nucleare che porta alla formazione di due nuclei con lo stesso contenuto genetico della cellula di partenza.
17	Veterinaria 2000	C	La citocalasina B impedendo la formazione dei microtubuli inibisce la sintesi del fuso mitotico impedendo la segregazione dei cromosomi.
18	Odontoiatria 2004	A	La definizione corretta è riferita alla fig.3 che rappresenta il meccanismo di schizogonia, cioè un processo di endomitosi.
19	Odontoiatria 2005	B	La mitosi è il processo di divisione cellulare in cui da una cellula madre diploide si originano due cellule figlie anch'esse diloidi.
20	Odontoiatria 2005	A	Il crossing over porta alla formazione di 4 cromatidi diversi.
21	Medicina 2005	C	Il crossing over porta alla formazione di 4 cromatidi diversi.
22	Medicina 2006	A	Durante l'anafase della prima divisione meiotica si ha la separazione dei cromosomi omologhi che migrano ai poli opposti della cellula, come si osserva in figura.
23	Odontoiatria 2006	C	Il ciclo cellulare è diviso in 4 fasi che in ordine di successione sono: accrescimento (G1), duplicazione del materiale genetico (S), ulteriore accrescimento (G2) ed infine divisione cellulare (M).
24	Odontoiatria 2006	B	Dalla figura si distinguono i tratti ove è avvenuto lo scambio di materiale genetico (crossing-over) e poichè si stanno separando i cromatidi fratelli si tratta dell'anafase della seconda divisione meiotica.
25	Veterinaria 2006	E	Il cariotipo di una cellula si studia quando i cromosomi sono disposti lungo il piano equatoriale durante la metafase mitotica, consente quindi di mettere in evidenza eventuali anomalie di numero o di struttura dei cromosomi.
26	Veterinaria 2006	A	In uno stesso individuo si trovano sia cellule somatiche con corredo cromosomico diploide che cellule sessuali (gameti) con corredo cromosomico aploide contenenti quindi uno solo dei due cromosomi omologhi.
27	Veterinaria 2006	D	Caratteristico dell'ovogenesi è che la meiosi ha inizio nella gonade fetale dove però gli ovociti primari si arrestano in profase I. La fase successiva avviene dopo la pubertà, ma l'ovocita espulso dall'ovaio si arresta in metafase II, e la meiosi si completa solo dopo l'ingresso dello spermatozoo.
28	Medicina 2007 (CZ)	C	La meiosi avviene con due successive divisioni cellulari che porta alla formazione di gameti aploidi. La prima divisione, detta riduzionale, separa i cromosomi omologhi, mentre la seconda, detta equazionale, porta alla separazione dei cromatidi di ciascun cromosoma.
29	Veterinaria 2007 (CZ)	E	I gameti sono le cellule risultanti dal processo di divisione meiotica subito dalle cellule germinali, pertanto il loro patrimonio genetico è dimezzato rispetto a quello delle cellule somatiche.
30	Veterinaria 2007 (CZ)	D	Nella vita di ogni cellula si alternano un periodo di interfase ed un periodo di divisione cellulare. Nell'interfase costituita da tre fasi (G1, S e G2) si assiste ad un accrescimento volumetrico, duplicazione del materiale genetico ed intensa sintesi proteica. La cellula è così quindi pronta per la successiva fase M di divisione.
31	Veterinaria 2007 (CZ)	A	Poichè una qualunque cellula dell'organismo prima di andare incontro al processo di divisione cellulare duplica, durante la fase S dell'interfase, il proprio DNA, si ritroverà in profase mitotica con tutto il proprio patrimonio genetico duplicato.
32	Veterinaria 2007 (CZ)	C	La mitosi è il processo di divisione cellulare tipico delle cellule somatiche che permette a ciascuna cellula, diploide, di originare due cellule figlie ancora diploidi. In questo modo viene garantito il corretto trasferimento del patrimonio genetico alle generazioni cellulari successive.
33	Veterinaria 2007 (CZ)	B	Un figlio si genera per incontro e fusione di un gamete materno ed uno paterno. I gameti, risultato della divisione meiotica, sono cellule aploidi, contenenti cioè la metà del corredo cromosomico, e quindi del DNA, della cellula madre.
34	Odontoiatria 2007 (CZ)	D	La cellula con una quantità S di DNA, provvederà a duplicarlo (2S) prima di subire il processo di divisione. Alla fine della prima divisione meiotica tale DNA verrà quindi separato tra le due cellule figlie, che avranno una quantità S di DNA. Ciascuna cellula figlia subirà poi la meiosi II con ulteriore divisione del materiale genetico tra le cellule risultanti (S/2).
35	Odontoiatria 2007 (CZ)	E	La duplicazione del DNA avviene in maniera semiconservativa, per cui in seguito a duplicazione di una molecola di DNA si ottengono due molecole figlie formate ciascuna da un filamento madre (50%) ed uno neosintetizzato (50%). Alla successiva duplicazione si otterranno complessivamente 4 molecole di DNA contenenti il 25% di DNA della molecola madre e il 75% di DNA neosintetizzato.
36	Medicina 2007	C	Sono dette cellule somatiche le cellule che costituiscono il corpo di un organismo; aggregati di queste formano i vari tessuti, e negli organismi superiori organi e apparati. Esse si dividono per mitosi, in quanto devono mantenere o accrescere il soma, seguendo fedelmente le informazioni contenute nel materiale genetico, così le singole cellule si dividono in due cellule figlie esattamente identiche tra loro e alla cellula madre.
37	Medicina 2007	E	La meiosi ha inizio con la profase I, che viene suddivisa in cinque stadi durante i quali il materiale genetico si spiralizza a formare strutture bastoncellari (cromosomi) che si appaiono tra omologhi perché avvenga il crossing over; completata la condensazione dei cromosomi si ha la dissoluzione dell'involucro nucleare e del nucleolo.

38	Medicina 2007	A	Durante l'anafase della prima divisione meiotica si assiste alla separazione delle tetradi, pertanto i due cromosomi di ciascuna coppia di omologhi verranno divisi e tirati ai poli opposti della cellula per originare due cellule figlie aploidi. Poiché nella figura migrano due cromosomi a ciascun polo è ovvio che la cellula madre diploide possedeva solo quattro cromosomi (due coppie di cromosomi omologhi).
39	Veterinaria 2007	D	La metafase è la seconda tappa della mitosi, durante la quale i cromosomi raggiungono il loro massimo grado di condensazione. La cromatina spiralizzandosi produce un cromosoma, cioè una struttura compatta, con una notevole riduzione della lunghezza ma con ovviamente un diametro molto maggiore rispetto alla singola molecola di DNA.
40	Veterinaria 2007	A	La determinazione genetica del sesso comporta la presenza di cromosomi sessuali (eterosomi) che sono tra loro omologhi, ma diversi per forma e dimensioni. Questi cromosomi, detti anche cromosomi sessuali, costituiscono una coppia perché durante la meiosi si appaiano comportandosi da omologhi.
41	Odontoiatria 2008	B	I telomeri sono porzioni terminali dei cromosomi costituiti da sequenze ripetute. Si comportano da orologi biologici, infatti in seguito alla riproduzione cellulare la loro lunghezza si riduce progressivamente fino a quando non riescono più a esplicare la loro funzione protettiva nei confronti dei cromosomi, per cui le cellule non riescono più a riprodursi correttamente, invecchiano e muoiono.
42	Odontoiatria 2008	E	Nel corredo cromosomico umano ci sono 23 coppie di cromosomi; di queste solo una coppia è responsabile della determinazione del sesso e pertanto tali cromosomi definiti sessuali. Tutti gli altri cromosomi sono detti autosomi. In un gamete ovviamente ci sarà un solo cromosoma di ciascuna coppia.
43	Veterinaria 2008	C	Tutte le cellule del corpo umano possiedono un corredo cromosomico diploide. Le uniche eccezioni sono i gameti, formati grazie al processo meiotico, che sono caratterizzati da un corredo cromosomico aploide, presentano pertanto 23 cromosomi, di cui 22 autosomi e 1 sessuale.
44	Medicina 2009	A	La meiosi è il processo di divisione cellulare che a partire da una cellula diploide porta alla formazione di quattro cellule aploidi. Si susseguono due successive divisioni cellulari; durante la prima si assiste alla divisione dei cromosomi omologhi, che in anafase I verranno trainati ai poli opposti della cellula producendo due cellule aploidi, con numero di cromosomi dimezzato rispetto alla cellula madre; nella seconda divisione verranno invece divisi tra le cellule figlie i due cromatidi fratelli di ciascun cromosoma.
45	Odontoiatria 2009	D	Con il termine cariotipo si indica, in citogenetica, la costituzione del patrimonio cromosomico di una specie. Il cariotipo di una cellula eucariota è dato dal numero e dalla morfologia dei suoi cromosomi e si può osservare e quindi studiare durante la metafase mitotica.
46	Odontoiatria 2009	B	In seguito alla prima divisione meiotica, detta riduzionale, le due cellule figlie che si originano sono già aploidi poiché presentano un numero di cromosomi dimezzato rispetto a quello della cellula madre; ciascuna di queste cellule subirà la seconda divisione meiotica, equazionale, per ripartire i cromatidi fratelli di ciascun cromosoma tra le proprie cellule figlie.
47	Odontoiatria 2009	E	Ciascuna cellula prima di andare incontro al processo di divisione cellulare opera, durante la fase S dell'interfase, la duplicazione del proprio patrimonio genetico, in modo da garantire la corretta trasmissione del corredo cromosomico alle cellule delle generazioni successive.
48	Veterinaria 2009	A	La mitosi viene suddivisa in quattro momenti che sono: profase, durante la quale si spiralizza la cromatina in cromosomi, si dissolve l'involucro nucleare e si comincia a formare l'apparato mitotico; metafase, momento in cui i cromosomi si dispongono lungo il piano equatoriale e vengono agganciati dalle fibre del fuso; anafase, che vede la separazione dei cromatidi e la loro migrazione ai poli opposti della cellula; telofase, che coincide con la depolimerizzazione delle fibre del fuso, la ricomparsa dell'involucro nucleare e la despiralizzazione dei cromosomi. Segna la fine della mitosi la separazione della cellula madre in due cellule figlie.
49	Veterinaria 2009	C	La riproduzione nella specie umana è di tipo sessuale, gamica, che richiede la fusione di due cellule aploidi, gameti, prodotte dai due genitori, perché fondendosi riformano una cellula con corredo cromosomico diploide tipico della specie.