

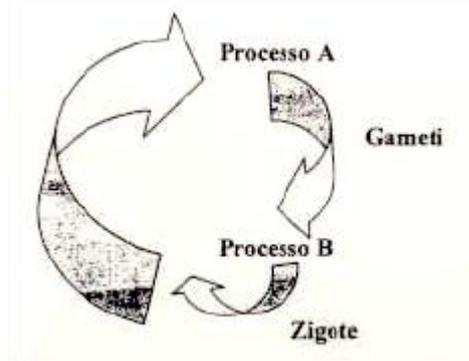
## Riproduzione e sviluppo

Domande tratte dal test di ammissione a medicina, odontoiatria e veterinaria

1. 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]  $4 \cdot 10^4$

2. Riferendosi allo schema della figura, il processo B nella donna normalmente avviene:



[A] nell'ovaia  
[B] nell'ovidutto  
[C] nell'utero  
[D] nella vagina  
[E] nella placenta

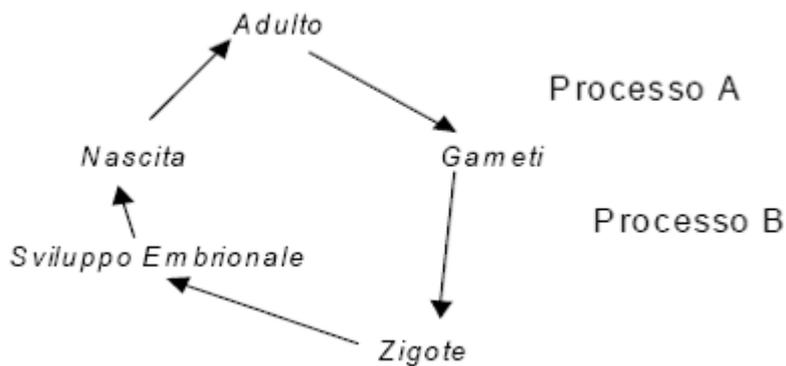
3. Un medico deve curare una donna apparentemente sterile: dopo aver accertato che non vi è alcun danno a carico dell'apparato riproduttivo, disporrà degli esami clinici per verificare il corretto funzionamento di:

[A] Reni  
[B] Muscolatura liscia  
[C] Ipofisi  
[D] Polmoni  
[E] Cuore

4. La presenza del flusso mestruale:

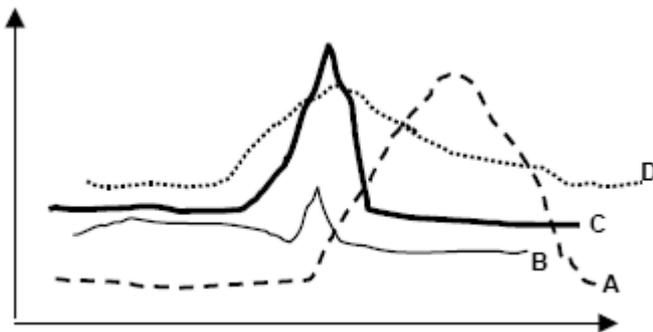
[A] indica che non è avvenuta fecondazione  
[B] indica che non c'è stata ovulazione  
[C] indica la rottura di un follicolo ovarico  
[D] si ha durante il periodo di fertilità del ciclo femminile  
[E] è dovuta ad un aumento del progesterone

5. Lo schema rappresenta il ciclo vitale di un essere umano. Il processo rappresentato con la lettera B avviene:



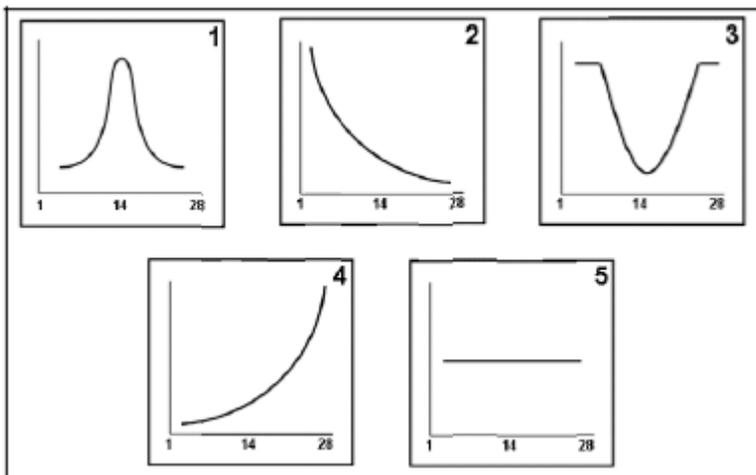
- [A] nella vagina
- [B] nelle ovaie
- [C] nei testicoli
- [D] nell'ovidutto
- [E] nei tubuli seminiferi

6. Le linee del grafico rappresentano la variazione dei livelli ematici degli ormoni femminili durante tutto il ciclo mestruale. L'aumento del livello ematico dell'ormone indicato con la lettera C:



- [A] fa iniziare le mestruazioni
  - [B] stimola la maturazione dell'ovulo
  - [C] fa degenerare il corpo luteo
  - [D] fa degenerare la mucosa uterina
  - [E] induce l'ovulazione
7. Le contrazioni dell'utero prima del parto provocano il rilascio di un ormone da parte della neuroipofisi dell'ipotalamo, l'ossitocina, che determina un aumento delle contrazioni che a loro volta accentuano la produzione di ossitocina.  
Questo è un esempio di:
- [A] feedback negativo
  - [B] regolazione nervosa
  - [C] omeostasi
  - [D] feedback positivo
  - [E] arco riflesso
8. Il muscolo cardiaco di un embrione umano inizia a contrarsi:
- [A] al 7° mese di gravidanza
  - [B] alla 3° settimana dopo la fecondazione
  - [C] al momento della nascita
  - [D] al momento della fecondazione
  - [E] al 3° mese di gravidanza

- 9. L'oogenesi, intesa come intero processo meiotico dall'oogonio diploide all'ovulo aploide, normalmente nella donna:**
- [A] dura complessivamente un mese
  - [B] dura 14 giorni
  - [C] avviene dopo la fecondazione
  - [D] si interrompe dalla nascita alla pubertà
  - [E] inizia con l'età feconda
- 10. Nel corso dell'evoluzione la fecondazione interna ha sostituito in molti animali quella esterna. Ciò ha avuto come conseguenza:**
- [A] un aumento del numero delle uova prodotte
  - [B] una diminuzione delle cure parentali
  - [C] un aumento del numero dei figli
  - [D] l'acquisizione delle gonadi
  - [E] una diminuzione del numero delle uova prodotte
- 11. L'endometrite è un'infezione dovuta ad alcuni germi, (Streptococchi, Stafilococchi, Escherichia Coli, Enterococchi, ecc.) che riguarda:**
- [A] gli alveoli polmonari
  - [B] la mucosa boccale
  - [C] l'endotelio dei capillari sanguigni
  - [D] la mucosa uterina
  - [E] la cavità gastrica
- 12. Gonade, ipofisi, ipotalamo e utero sono organi che nella donna, mediante una serie di ormoni, si stimolano a vicenda. Qual è la giusta catena di stimolazioni?**
- [A] Utero -> ipofisi -> gonade -> ipotalamo
  - [B] Ipofisi -> ipotalamo -> utero -> gonade
  - [C] Ipotalamo -> ipofisi -> gonade -> utero
  - [D] Ipofisi -> ipotalamo -> gonade -> utero
  - [E] Ipotalamo -> utero -> ipofisi -> gonade
- 13. Identificare quale dei seguenti accoppiamenti è ERRATO:**
- [A] Ectoderma - Sistema nervoso
  - [B] Ectoderma - Sistema circolatorio
  - [C] Mesoderma - Gonadi
  - [D] Mesoderma - Scheletro
  - [E] Endoderma - Fegato e pancreas
- 14. Quale tra i seguenti grafici meglio rappresenta la produzione dell'ormone FSH durante il ciclo ovarico?**



- [A] 1
- [B] 2
- [C] 3

[D] 4

[E] 5

**15. Le cellule interstiziali (o di Leydig) sono disseminate nel tessuto connettivo compreso tra i tubuli seminiferi dei testicoli. Esse sono preposte a:**

[A] dividersi per mitosi generando gli spermatogoni

[B] dividersi per meiosi generando gli spermatociti

[C] secernere il testosterone, l'ormone sessuale maschile

[D] provvedere al sostegno ed alla nutrizione delle future cellule sessuali

[E] trasportare gli spermatozoi verso il dotto deferente

**16. 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

**17. L'ovulazione nella specie umana avviene di norma:**

[A] una volta al mese

[B] una volta alla settimana

[C] una volta all'anno

[D] una volta nella vita

[E] una volta ogni 15 giorni

1. [A] Con la meiosi da una cellula madre (spermatocita) si ottengono 4 cellule figlie (spermatozoi) con il corredo cromosomico aploide. Quindi  $(4 \cdot 10^8)/4 = 10^8$ .
2. [B] L'ovidotto (o tube di falloppio) è un organo con funzione riproduttiva adibito alla captazione dell'ovocita e dello spermatozoo e permettere la formazione dello zigote.
3. [C] Gli ormoni prodotti dall'ipotalamo, ipofisi anteriore ed ovaie, regolano il ciclo ovarico (detto ciclo mestruale) che consiste in una serie di eventi a cadenza mensile che preparano l'apparato riproduttore ad una eventuale gravidanza. Durante la fase mestruale del ciclo l'ipotalamo produce il fattore di rilascio delle gonadotropine che stimolano l'ipofisi a produrre l'ormone follicolo stimolante e l'ormone luteinizzante. L'ormone follicolo stimolante induce lo sviluppo di alcuni follicoli nelle ovaie.
4. [A] Le cellule uovo maturano nelle ovaie; il processo di maturazione è detto ciclo ovarico, è indotto da ormoni prodotti dall'ipofisi, che a loro volta sono regolati dagli ormoni secreti dalle ovaie stesse. Nella prima fase del ciclo gli estrogeni ed il progesterone rendono spessa la mucosa uterina per accogliere eventualmente l'ovulo fecondato. Se la fecondazione non avviene, si ha un rapido calo di progesterone e la conseguente eliminazione di una parte della mucosa uterina (flusso mestruale).
5. [D] Il processo indicato con la lettera B permette ai gameti (le cellule riproduttive) di formare lo zigote, cioè la prima cellula del nuovo organismo. Questo processo è detto fecondazione e negli esseri umani avviene generalmente negli ovidotti.
6. [E] Nel grafico proposto si vede che la concentrazione del sangue dell'ormone indicato con la lettera C mostra un picco verso la metà del ciclo ovarico, si può quindi escludere che si tratti di un ormone che induca ad una degenerazione del corpo luteo che faccia iniziare le mestruazioni, questi processi sono infatti caratteristici della fase finale del ciclo. Si può escludere anche che stimoli la maturazione dell'ovulo, processo che si svolge durante la prima fase del ciclo; pertanto si arriva alla conclusione che esso è l'andamento della concentrazione ematica dell'ormone LH, il cui picco induce l'ovulazione e la formazione del corpo luteo.
7. [D] Nel processo descritto un primo rilascio dell'ormone ossitocina è provocato dalle contrazioni dell'utero che, a loro volta, vengono stimolate e potenziate dallo stesso ormone. Si innesca così una via di regolazione circolare, indicata come feedback positivo, nella quale il prodotto di una data fase influisce positivamente sul processo che ha portato alla sua formazione.
8. [B] Alla 3° settimana di gravidanza si incominciano a formare l'abbozzo della colonna vertebrale, la notocorda e il tubo neurale. Inoltre, si forma anche un tubo cardiaco, predecessore del cuore, che pompa il sangue.
9. [D] Al momento della nascita, nelle ovaie di una donna sono presenti circa 3 milioni di cellule uovo immature, gli oociti, i quali rimangono immaturi e fermi alla prima divisione meiotica per tutto il periodo tra la nascita e la pubertà.
10. [E] La fecondazione interna prevede l'immissione del liquido seminale, da parte dell'organo copulatore maschile, all'interno delle vie genitali femminili e si differenzia dalla fecondazione esterna la quale è caratterizzata dall'emissione di un gran numero di ovuli nel microambiente, infatti quest'ultima è una prerogativa delle specie acquatiche.
11. [D] L'endometrite è l'infiammazione dell'endometrio, il tessuto di rivestimento (mucosa) della cavità interna dell'utero.
12. [C] Il fenomeno riguarda la regolazione ormonale del ciclo ovarico.
13. [B] L'ectoderma è uno dei tre foglietti embrionali dei triblasteri. Nell'uomo compare durante la terza settimana nel corso dell'embriogenesi. Dopo la formazione dell'endoderma e del mesoderma intraembrionale, l'epiblasto assume la denominazione di ectoderma, costituendo quindi l'ultimo dei tre foglietti del disco trilaminare embrionale. Dall'ectoderma si origineranno epidermide, ossa dermiche e tessuto nervoso mediante il processo detto di neurulazione. In particolare verso il 18° giorno di sviluppo embrionale, il mesoderma induce parte dell'ectoderma sovrastante a differenziarsi in cellule neuroepiteliali cilindriche pseudostratificate, il cosiddetto neuroectoderma, che costituirà quella piastra neurale (o placca) che darà origine ai diversi sistemi nervosi.

14. [A] La produzione dell'ormone FSH durante il ciclo ovarico segue un andamento di tipo gaussiano con una fase crescente ed una decrescente. Il picco massimo della produzione dell'ormone si ha precisamente a metà di questo ciclo (dopo 14 giorni).
15. [C] In ogni testicolo, vicino ai tubuli seminiferi, ci sono numerose cellule chiamate cellule interstiziali o cellule di Leydig. Esse sono responsabili della produzione dell'ormone sessuale maschile (testosterone) che viene secreto direttamente nei vasi sanguigni circostanti.
16. [D] Solo dopo l'entrata dello spermatozoo, nell'ovocita si completa la meiosi.
17. [A] L'ovulazione è il momento durante il quale l'ovocita viene espulso dall'ovaio dando origine all'ovocita secondario e avviene di norma ogni 28 giorni.