

Anno scolastico 2015/2016

Docente: Turrin Antonella

Materia: scienze naturali

Classe: III A

Indirizzo: Liceo scientifico

Argomenti (indicare anche eventuali percorsi di ripasso)

A DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI

Capitolo A6: La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi

1. La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti

1. La divisione cellulare consente di produrre nuove cellule
2. I procarioti si dividono per scissione binaria (lettura)

2. La mitosi e il ciclo cellulare

3. Il ciclo cellulare: dalla formazione di una cellula alla sua divisione
4. Prima della divisione il DNA si duplica e si condensa
5. Le fasi della mitosi
6. La citodieresi e la divisione del citoplasma
7. La mitosi e la riproduzione asessuata

3. La riproduzione sessuata richiede la meiosi e la fecondazione

8. La maggior parte degli organismi si riproduce per via sessuata
10. La meiosi consiste in due divisioni successive
11. Durante la meiosi avviene il crossig-over e si separano gli omologhi
12. La seconda divisione meiotica separa i cromosomi fratelli

4. La riproduzione sessuata e la varietà dei viventi

13. Gli individui di una stessa specie hanno lo stesso numero e tipo di cromosomi

B LE BASI MOLECOLARI DELLA VITA E DELL'EVOLUZIONE

Capitolo B1: Da Mendel ai modelli di ereditarietà

1 La prima e la seconda legge di Mendel

1. I primi studi sull'ereditarietà si devono a Gregor Mendel
2. Mendel ha introdotto metodi nuovi negli esperimenti sull'ereditarietà
3. La prima legge di Mendel: la dominanza
4. La seconda legge di Mendel: la segregazione

2. Le conseguenze della seconda legge di Mendel

5. Prevedere il genotipo: il quadrato di Punnet. Alleli e cromosomi: le basi molecolari dell'ereditarietà
6. Mendel sottopose le proprie ipotesi alla verifica del test cross

3. La terza legge di Mendel

8. La terza legge di Mendel: l'assortimento indipendente
10. Le malattie genetiche possono essere dovute ad alleli dominanti o recessivi (esempi: malattie autosomiche dominanti e recessive, malattie legate al sesso dominanti e recessive)

4. Come interagiscono gli alleli?

11. Le mutazioni danno origine a nuovi alleli
12. Molti geni presentano alleli multipli: la poliallelia
13. Nella dominanza incompleta, gli eterozigoti presentano un fenotipo intermedio a quello dei genitori
14. Nella codominanza si esprimono entrambi gli alleli di un locus
15. La pleiotropia: un singolo allele può avere effetto su più caratteri fenotipici

5. In che rapporto stanno geni e cromosomi?

16. I geni situati su uno stesso cromosoma di solito vengono ereditati insieme
17. Fra i cromatidi fratelli può avvenire uno scambio di geni

6. La determinazione cromosomica del sesso

19. I cromosomi sessuali e gli autosomi
20. I geni legati al sesso sono ereditati con modalità particolari

21. Gli esseri umani presentano molte caratteristiche legate al sesso Esercizi di genetica. Carattere dominante e carattere recessivo. Frequenze genotipiche e frequenze fenotipiche.

Capitolo B2: Il linguaggio della vita

1. Come si dimostra che i geni sono fatti di DNA?

1. Le basi molecolari dell'ereditarietà
2. IL "fattore di trasformazione" di Griffith è il materiale ereditario
3. L'esperimento di Avery rivelò che il fattore di trasformazione è il DNA

2. Qual è la struttura del DNA?

5. Il contributo di Franklin e Wilkins fu decisivo per la scoperta della struttura del DNA
6. La composizione chimica del DNA
7. Il modello a doppia elica di Watson e Crick
8. La struttura del DNA (escluso paragrafo: le due catene sono antiparallele)
9. La struttura a doppia elica del DNA è fondamentale per la sua funzione

Capitolo B3: Il genoma in azione

1. I geni guidano la costruzione delle proteine

1. Esperimenti sulla muffa del pane hanno chiarito la relazione fra geni e enzimi Approfondimento: la muffa del pane: la neurospora crassa (APPUNTI)

2. In che modo l'informazione passa dal DNA alle proteine

3. Il dogma centrale (solo figura n. 2 pag. B47)
4. L'RNA è leggermente diverso dal DNA

5. Che cosa sono le mutazioni?

14. Le mutazioni non sono sempre ereditarie
15. A livello molecolare, le mutazioni si distinguono in tre grandi gruppi
16. Le mutazioni puntiformi cambiano un singolo nucleotide
17. Le mutazioni cromosomiche sono grossi riarrangiamenti del materiale genetico
18. Le mutazioni cromosomiche causano alcune malattie umane
19. Le mutazioni possono essere spontanee o indotte
20. Le mutazioni sono la materia prima dell'evoluzione

Capitolo B4: La regolazione genica

1. La genetica di virus e batteri

1. La struttura del virus
2. Le modalità di riproduzione dei fagi: il ciclo litico e il ciclo lisogeno
4. La ricombinazione genetica per trasduzione e trasformazione
5. La coniugazione è la modalità di ricombinazione più importante

2. I geni che si spostano: plasmidi e trasposomi

6. I plasmidi sono piccoli cromosomi mobili

4. Il genoma eucariotico è più complesso di quello procariotico (introduzione)

13. Le caratteristiche del genoma eucariotico
15. I geni che codificano proteine contengono anche sequenze non codificanti
16. Il processo di splicing elimina gli introni

5. La regolazione prima della trascrizione

21. i meccanismi di regolazione che agiscono sull'intero cromosoma (il corpo di Barr)

6. La regolazione durante la trascrizione

26. Uno stesso gene può produrre diversi mRNA per splicing alternativo

C IL CORPO UMANO

Capitolo C1: L'organizzazione del corpo umano

1. Il corpo umano presenta un'organizzazione gerarchica

1. I tessuti: cellule specializzate per una funzione
2. I tessuti epiteliali hanno funzione di rivestimento, di secrezione e di ricezione degli stimoli
3. I principali tessuti epiteliali
4. Il tessuto muscolare permette il movimento
5. I principali tipi di tessuto muscolare
6. I tessuto connettivi sostengono e svolgono funzioni metaboliche
7. I connettivi propriamente detti (lettura)
8. I connettivi specializzati (lettura)
9. Il tessuto nervoso è composto da neuroni e cellule gliali

2. Organi, sistemi e apparati: uno sguardo d'insieme

10. Gli apparati o sistemi sono costituiti da organi
11. Il sistema nervoso e il sistema endocrino lavorano insieme
12. Le membrane interne rivestono le cavità del corpo (lettura)
13. La cute riveste la superficie esterna del nostro corpo (prima parte)

3. Nel corpo umano la rigenerazione dei tessuti è controllata

14. La capacità di rigenerarsi varia a seconda del tipo di tessuto
15. Le cellule staminali possono avere potenzialità diverse (lettura)

Capitolo C2: L'apparato cardiovascolare e il sangue

1 L'organizzazione dell'apparato cardiovascolare e il sangue

1. Un sistema chiuso con una doppia circolazione
2. L'anatomia dell'apparato cardiocircolatorio e i movimenti del sangue

2- Il cuore è il motore dell'apparato cardiovascolare

3. L'anatomia del cuore.
4. Il ciclo cardiaco: il cuore si contrae ritmicamente e spontaneamente.
5. Il battito cardiaco si origina nel cuore ed è controllato dal sistema nervoso.

3. I vasi sanguigni e il movimento del sangue

6. Le arterie sono resistenti ed elastiche, e sopportano una pressione intermittente.
7. I capillari scambiano sostanze grazie a un flusso lento e regolare.
8. Le pareti sottili dei capillari permettono scambi nei due sensi.
9. Le vene adottano particolari accorgimenti per riportare il sangue al cuore.

4. I meccanismi di scambio e la regolazione del flusso sanguigno

10. Gli scambi fra il liquido interstiziale e il sangue avvengono nei capillari. Appunti: il liquido interstiziale.

5. La composizione del sangue e le funzioni del sangue

13. I componenti del sangue: gli elementi figurati e il plasma
14. Gli eritrociti trasportano i gas respiratori
15. I leucociti svolgono molti ruoli di difesa
16. Le piastrine sono essenziali per la coagulazione (lettura)
17. L'emopoiesi avviene nel midollo osseo
18. Il plasma è una soluzione complessa

Capitolo C4 L'apparato digerente e l'alimentazione

L'organizzazione e la funzione dell'apparato digerente

1. Dal cibo ai nutrienti: il lavoro dell'apparato digerente. Appunti: alimenti e nutrienti.
2. A cosa serve la digestione?
3. L'organismo umano ha bisogno di una grande varietà di nutrienti.
4. I macronutrienti sono elementi necessari in grandi quantità al nostro organismo.
5. I micronutrienti sono elementi minerali necessari in quantità minime.
6. Dei nutrienti particolari: le vitamine.
7. L'organizzazione dell'apparato digerente.
8. L'anatomia dell'apparato digerente.

2- Dalla bocca allo stomaco: le prime fasi della digestione

9. Nella cavità orale il cibo viene frantumato e ha inizio la digestione dell'amido.
10. Nello stomaco procede la digestione meccanica e quella chimica.
11. Lo stomaco rilascia gradualmente il suo contenuto nell'intestino tenue.

3- L'intestino lavora in sinergia con il pancreas e il fegato

12. La maggior parte della digestione chimica avviene nell'intestino tenue.
13. Il fegato svolge numerose funzioni oltre a quella digestiva.
14. Il fegato dirige il traffico delle molecole che alimentano il metabolismo (prima parte).
15. Il pancreas è una ghiandola endocrina ed esocrina.
16. Le sostanze nutritive vengono assorbite nell'intestino tenue.
17. L'acqua e gli ioni inorganici sono assorbiti nell'intestino crasso.

4. Il controllo della digestione e il metabolismo

18. Sistema nervoso e ormoni controllano molte fasi della digestione.
19. Il pancreas controlla il metabolismo glucidico.

Capitolo C6: Il sistema linfatico e l'immunità

1. Il sistema linfatico, gli organi linfatici e la difesa immunitaria

1. Due diverse strategie: l'immunità innata e l'immunità adattiva
2. Il sistema linfatico è costituito dai vasi linfatici e dai linfonodi
3. Gli organi linfatici si dividono in primari e secondari

2. L'immunità innata: la prima linea di difesa dell'organismo

4. Le difese esterne impediscono a organismi estranei di penetrare nel corpo
5. Le difese interne si attivano quando i patogeni penetrano nei tessuti
6. L'infiammazione è una risposta complessa al danneggiamento di un tessuto

3. I linfociti sono responsabili dell'immunità adattiva Appunti: immunità attiva e immunità passiva

7. Il riconoscimento degli antigeni è specifico
8. La varietà dei recettori antigenici è determinata geneticamente
9. La risposta all'antigene, il linfocita prolifera per selezione clonale e produce la memoria
10. I linfociti B e T producono due tipi di risposta immunitaria che interagiscono tra loro

4. La risposta immunitaria umorale

11. Le plasmacellule sono responsabili della risposta primaria
12. I diversi anticorpi condividono una struttura comune, ma agiscono in modi diversi (+ appunti)

5. La risposta immunitaria cellulare

13. Esistono due tipi di linfociti T: helper e citotossici
 14. Le proteine MHC marcano le nostre cellule e identificano il self
 15. Le proteine MHC presentano gli antigeni ai linfociti T
- Per saperne di più: Il riconoscimento degli antigeni
16. Le proteine MHC I e MHC II attivano i diversi linfociti T
 17. Le proteine MHC sono alla base della tolleranza nei confronti del self

6. La memoria immunologica

18. Il titolo anticorpale si modifica durante la risposta immunitaria primaria e secondaria (lettura)
19. L'immunità si può acquisire naturalmente o artificialmente
20. Esistono diversi tipi di vaccini
21. Vaccinazioni obbligatorie e vaccinazioni raccomandate
22. L'immunità passiva avviene in seguito al trasferimento di anticorpi

Capitolo C7: Il sistema endocrino

1. L'organizzazione e la funzione del sistema endocrino

1. Gli ormoni sono messaggeri chimici che agiscono su specifiche cellule bersaglio
2. Gli ormoni hanno natura chimica diversa
3. Gli ormoni idrosolubili e liposolubili agiscono con meccanismi diversi
 4. Gli ormoni vengono secreti da cellule isolate o da piccole ghiandole
 5. La secrezione ormonale non è continua ed è modulata in risposta a particolari stimoli (+ appunti)
 6. Il sistema endocrino lavora in sinergia con il sistema nervoso
4. Il sistema endocrino lavora in sinergia con il sistema nervoso

2. A livello di ipofisi e ipotalamo si integrano funzioni nervose e endocrine

8. La neuroipofisi rilascia due ormoni: ADH e ossitocina
9. L'adenipofisi produce molti ormoni e controlla diverse ghiandole endocrine
10. Alcuni ormoni ipotalamici esercitano un controllo sull'ipofisi anteriore
11. La struttura della tiroide

3. Tiroide e paratiroidi regolano il metabolismo e l'omeostasi

12. L'ormone tiroideo regola il metabolismo cellulare, sotto il controllo di ipofisi e ipotalamo (seconda parte)
 13. La calcitonina e il paratormone regolano i livelli ematici di calcio
 14. La vitamina D agisce come un vero e proprio ormone
- APPUNTI: le funzioni del calcio. Controllo a feed back positivo e negativo delle attività delle ghiandole endocrine. Il ruolo dell'ipotalamo.

4. Il pancreas endocrino e il controllo della glicemia

15. La struttura del pancreas endocrino
16. L'insulina e il glucagone sono antagonisti

6. Le gonadi producono steroidi sessuali

21. Gli ormoni sessuali determinano i caratteri sessuali primari e secondari
22. Gli ormoni sessuali sono indispensabili durante lo sviluppo embrionale
23. Gli ormoni sessuali controllano i cambiamenti puberali

CAPITOLO C8: La riproduzione e lo sviluppo

1. L'organizzazione e le funzioni degli apparati riproduttori maschili e femminili

1. Le caratteristiche della riproduzione umana
2. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile: lo scroto e i testicoli
3. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile: le vie spermatiche e le ghiandole (prima parte)
5. L'anatomia dell'apparato riproduttore femminile: le ovaie
6. Le tube uterine e l'utero

2. La gametogenesi produce cellule aploidi

8. La spermatogenesi è un processo continuo che produce milioni di spermatozoi (lettura)
9. L'oogenesi è un processo ciclico che produce un numero limitato di cellule uovo (lettura)
10. Spermatogenesi e oogenesi a confronto

3. Come funzionano l'apparato riproduttore maschile e femminile?

11. Il controllo ormonale dell'attività sessuale: una visione d'insieme
12. Il controllo ormonale nel maschio
13. Il ciclo femminile comprende il ciclo ovarico e il ciclo uterino
14. Il controllo ormonale del ciclo ovarico e del ciclo uterino

4. La fecondazione e lo sviluppo embrionale

17. La fecondazione porta alla formazione dello zigote, che si trasforma in embrione e poi in feto

19. La prima settimana: la segmentazione e l'impianto

Appunti: mammiferi monotremi, marsupiali e placentati

20. Durante la seconda settimana la blastocisti continua a svilupparsi (lettura)

21. La terza settimana la gastrulazione e la formazione delle membrane

22. La placenta svolge un ruolo centrale nella gestazione

5. L'embrione diventa feto: l'organogenesi e le ultime fasi dello sviluppo

23. Dalla 4° alla 9° settimana ha luogo l'organogenesi

26. Durante il secondo trimestre il feto si accresce

27. Lo sviluppo si completa nel corso del 3° trimestre.

Laboratorio: Visione di un filmato sulle caratteristiche e l'uso del microscopio ottico. Allestimento ed osservazione di vetrini di tessuti vegetali. Osservazione e descrizione vetrini di campioni di diversi tessuti. Estrazione del DNA. Osservazione di organi e apparati con il modello anatomica.

INTERVENTI DI RECUPERO DI META' TRIMESTRE: consegna di indicazioni scritte per il recupero individuale sotto forma di quesiti e di esercizi da svolgere per casa. I lavori svolti sono stati corretti anche assieme agli alunni prima della somministrazione della prova di recupero del debito del primo quadrimestre.

Ripasso con verifiche formative in itinere e fine modulo.

Si intende che anche le verifiche orali sono da considerarsi attività utili di ripasso e di recupero

Adria, 5 giugno 2016

FIRMA DEL DOCENTE _____

Firme dei rappresentanti di classe
