

Anno scolastico 2017/2018

Docente: Turrin Antonella

Materia: Scienze naturali

Classe: II D

Indirizzo: Liceo delle scienze applicate

Argomenti (indicare anche eventuali percorsi di ripasso)

BIOLOGIA

INTRODUZIONE: LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA

1 La biologia è la scienza della vita

Appunti: il metodo scientifico

2. La biologia studia la vita a diversi livelli

Appunti: Equazione generale della fotosintesi e della respirazione cellulare. Organismi autotrofi ed eterotrofi.

3. La biologia è riconducibile ad alcune idee fondanti

Le idee fondanti della biologia: Le cellule sono le unità di base degli esseri viventi

Basi cellulari della vita: le cellule sono le unità di base degli esseri viventi (tutto tranne pagina 14) + **Appunti:** schema i cinque Regni.

Forma e funzioni: a ogni struttura biologica corrisponde una specifica funzione

Codice genetico: I viventi si sviluppano in base a un codice genetico universale

Appunti: la teoria cellulare. Le funzioni del DNA.

Scambio di materia ed energia: I viventi scambiano materia ed energia con l'ambiente

Ciclo vitale e riproduzione: i viventi hanno un ciclo vitale e si riproducono

Reazioni agli stimoli e omeostasi: I viventi reagiscono agli stimoli e mantengono costante l'ambiente interno

Appunti: la teoria della generazione spontanea. Gli esperimenti di Redi, Spallanzani, Needham, Pasteur e l'applicazione del metodo scientifico

Unità 1 Le molecole della vita

Tema 1 Elementi, composti e legami

Concetto 1 Tutti gli organismi sono costituiti da vari elementi e composti

Concetto 2 Gli atomi sono costituiti da protoni, neutroni ed elettroni

Concetto 3 Gli atomi si uniscono tramite i legami chimici

Concetto 4 Le particolari proprietà dell'acqua favoriscono la vita

Ripasso: elementi composti, miscugli omogenei (le soluzioni) e miscugli eterogenei

Concetto 5 La diversità molecolare della vita si fonda sulle proprietà del carbonio

Concetto 6 Alcuni gruppi chimici determinano le proprietà dei composti organici

Concetto 7 Le cellule sintetizzano polimeri a partire da monomeri

Tema 2 I carboidrati

Concetto 8 I monosaccaridi sono i carboidrati più semplici

Concetto 9 Le cellule formano i disaccaridi unendo due monosaccaridi

Concetto 10 I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi

Tema 3 I lipidi

Concetto 11 I grassi sono lipidi usati soprattutto come riserva di energia

Concetto 12 I fosfolipidi e gli steroidi svolgono funzioni fondamentali nelle cellule

Tema 4 Le proteine

Concetto 13 Le proteine hanno forme e funzioni molto varie

Concetto 14 Le proteine sono costituite da amminoacidi

Concetto 15 Nelle proteine si distinguono quattro livelli strutturali

Tema 5 Gli acidi nucleici

Concetto 16 Gli acidi nucleici sono polimeri di nucleotidi

Attività di laboratorio: Verifica sperimentale di alcune proprietà dell'acqua.

Ricerca di monosaccaridi e dell'amido in diversi campioni di alimenti. Applicazione del metodo scientifico. Interpretazione dei risultati.

Unità 2 Viaggio all'interno della cellula

Tema 1 Introduzione alla cellula

Concetto 1 Il microscopio svela il mondo della cellula (introduzione: il microscopio ottico)

Concetto 2 La maggior parte delle cellule ha dimensioni microscopiche (prima parte)

Concetto 3 La cellula procariote ha una struttura più semplice di quella eucariote

Concetto 4 Le cellule eucariote sono suddivise in compartimenti

Tema 2 Le strutture cellulari coinvolte nella sintesi e nella demolizione delle molecole

Concetto 5 Il nucleo il centro di controllo della cellula

Concetto 6 I ribosomi sintetizzano le proteine

Concetto 7 Molti organuli cellulari sono connessi da membrane interne

Concetto 8 Il reticolo endoplasmatico è una “fabbrica” di molecole biologiche
Concetto 9 L'apparato del Golgi modifica e trasporta i prodotti cellulari
Concetto 10 I lisosomi sono i compartimenti digestivi della cellula
Concetto 11 I vacuoli mantengono costante l'ambiente cellulare
Tema 3 Gli organuli che forniscono energia alla cellula
Concetto 12 I mitocondri ricavano energia chimica dal cibo
Concetto 13 I cloroplasti convertono l'energia solare in energia chimica
Concetto 14 L'evoluzione dei mitocondri e dei cloroplasti è avvenuta per endosimbiosi
Tema 4 Le strutture che danno sostegno alla cellula e ne consentono il movimento
Concetto 15 Il citoscheletro contribuisce a organizzare la struttura e l'attività cellulare
Concetto 16 Ciglia e flagelli si muovono flettendo i microtubuli (prima parte)
Concetto 17 La matrice extracellulare delle cellule animali ha funzioni di sostegno e regolazione
Concetto 19 La parete cellulare delimita e sostiene le cellule vegetali
Visione d'insieme 20 Le strutture e gli organuli della cellula eucariote svolgono tre principali funzioni

Attività di laboratorio: Il microscopio ottico: descrizione delle diverse parti, spiegazione del suo utilizzo, l'ingrandimento totale e potere di risoluzione
Preparazione e osservazione di campioni di cellule vegetali.
Visione filmato: the inner life of the cell e spiegazione dei contenuti
Visione filmato: le proteine motrici e spiegazione dei contenuti

Unità 3 La cellula al lavoro

Tema 1 Struttura e funzioni della membrana plasmatica

Concetto 1 La membrana plasmatica è un mosaico fluido di fosfolipidi e proteine
Concetto 2 La formazione spontanea delle membrane ha favorito l'origine della vita
Concetto 3 Il trasporto passivo è la diffusione attraverso una membrana senza consumo di energia
Concetto 4 L'osmosi è la diffusione dell'acqua attraverso la membrana
Concetto 5 L'equilibrio idrico tra le cellule e l'ambiente circostante è fondamentale per gli organismi
Concetto 6 Le proteine di trasporto facilitano la diffusione di alcune molecole attraverso la membrana
Concetto 7 Le cellule consumano energia per il trasporto attivo di un soluto (prima parte)
Concetto 8 Le grandi molecole attraversano le membrane mediante esocitosi ed endocitosi.
Tema 2 La cellula e l'energia
Concetto 11 Alcune reazioni chimiche liberano energia, altre la immagazzinano
Concetto 12 L'ATP trasporta l'energia chimica
Concetto 15 prima parte: la glicolisi
Concetto 16 La fermentazione permette di produrre ATP in assenza di ossigeno

Attività di laboratorio: La fermentazione alcolica
Visione filmati su modalità di spostamento in alcuni protisti ed esempio di fagocitosi di una ameba
Visione filmato sul vacuolo contrattile in un Paramecium

Tema 3 Come funzionano gli enzimi

Concetto 17 Gli enzimi accelerano le reazioni chimiche abbassando le richieste energetiche
Concetto 18 Ogni reazione cellulare è catalizzata da un enzima specifico.
Concetto 19 L'attività enzimatica può essere regolata da inibitori.

Attività di laboratorio: Osservazione dell'attività della perossidasi

Unità 4 Come si dividono le cellule: mitosi e meiosi

Tema 1 La divisione cellulare e la riproduzione

Concetto 1 La riproduzione di tutti gli organismi dipende dalla divisione cellulare
Concetto 2 I procarioti si riproducono per scissione binaria

Tema 2 Il ciclo cellulare delle cellule eucariote e la mitosi

Concetto 3 I cromosomi degli eucarioti sono strutture complesse che si duplicano prima di ogni divisione cellulare
Concetto 4 Il ciclo cellulare è l'insieme degli eventi tra una divisione e la successiva
Concetto 5 La divisione cellulare è una serie ininterrotta di cambiamenti dinamici
Concetto 6 La citodieresi avviene in modo diverso nelle cellule animali e in quelle vegetali
Concetto 9 In sintesi: negli organismi pluricellulari la mitosi è fondamentale per la crescita, la sostituzione delle cellule e la riproduzione asessuata

Tema 3 La meiosi e il crossing over

Concetto 10: I cromosomi formano coppie omologhe Appunti: definizione di cromosomi omologhi
Concetto 11: I gameti hanno un corredo cromosomico dimezzato)
Concetto 12: La meiosi producono gameti aploidi

Concetto 13: Mitosi e meiosi: due processi che presentano importanti analogie e differenze

Concetto 14: La variabilità genetica della prole dipende dalla disposizione dei cromosomi nella meiosi e dalla casualità della fecondazione

Concetto 15: I cromosomi contengono versioni diverse dei geni Appunti: definizione di allele

Concetto 16: Il crossing over aumenta la variabilità genetica

Tema 4 Le alterazioni del numero dei cromosomi e della struttura dei cromosomi

Concetto 17: Il cariotipo mostra il corredo cromosomico individuale

Concetto 18: Un errore nella meiosi può alterare il numero dei cromosomi Appunti: definizione del termine: sindrome

Concetto 19: Gli errori nella divisione cellulare non sono sempre dannosi e possono portare alla comparsa di nuove specie

Unità 5 L'ereditarietà dei caratteri e la genetica mendeliana

Tema 1 Le leggi di Mendel

Concetto 1: La genetica ha radici antiche

Concetto 2: La genetica è nata in un'abbazia

Concetto 3: Le leggi della dominanza e della segregazione spiegano la trasmissione di un singolo carattere

Concetto 4: Sui cromosomi omologhi son presenti due alleli per ciascun carattere

Concetto 5: La legge dell'assortimento indipendente spiega la trasmissione dei due caratteri

Concetto 6: Il testcross serve a determinare un genotipo sconosciuto

Concetto 7: Le leggi di Mendel riflettono quelle delle probabilità (legge del prodotto)

Concetto 8: Gli alberi genealogici mostrano la trasmissione dei caratteri umani (lettura)

Concetto 9: Molti disturbi genetici umani sono controllati da un solo gene + approfondimento pg 118

Tema 2 L'estensione della genetica mendeliana

Concetto 10: La dominanza incompleta produce fenotipi intermedi

Concetto 11: In una popolazione molti geni possiedono più di due alleli (no figura 11)

Concetto 12: Un singolo gene può influenzare più caratteri fenotipici

Concetto 13: Un singolo carattere può essere influenzato da più geni Appunti: l'epistasi

Concetto 14: I fattori ambientali influiscono su molti caratteri fenotipici

Tema 3 Le basi cromosomiche dell'ereditarietà

Concetto 15: Il comportamento dei cromosomi conferma le leggi di Mendel

Concetto 16: I geni di uno stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme

Concetto 17: Il crossing over dà origine a nuove combinazioni di alleli + APPUNTI

Tema 4 I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso

Concetto 19: In molte specie il sesso è determinato da una coppia di cromosomi

Concetto 20: I geni legati al sesso seguono un modello di ereditarietà esclusivo + appunti + approfondimento

Unità 6 Evoluzione e classificazione dei viventi

Tema 1 La terra primordiale e l'origine della vita

Concetto 1: La vita è comparsa su una Terra primordiale

Concetto 3: La datazione di rocce e fossili scandisce il tempo geologico

Tema 2 Darwin e la teoria dell'evoluzione

Concetto 6: L'idea che la natura si trasformi ha origini antiche

Concetto 7: In un lungo viaggio per mare Darwin gettò le basi della sua teoria dell'evoluzione

Concetto 10: Molte altre prove confermano l'evoluzione

Attività di recupero sono state consegnate delle indicazioni scritte (domande alle quali rispondere per casa e che sono state corrette assieme all'insegnante) in caso di valutazioni insufficienti di alcune verifiche scritte o orali somministrate durante il primo o il secondo periodo.

Frequenti sono stati, durante la spiegazione di nuovi argomenti o le diverse attività svolte in laboratorio, i richiami agli argomenti già trattati per favorire il processo di recupero o di rinforzo delle conoscenze già acquisite.

Adria, 9 giugno 2018

FIRMA DEL DOCENTE _____

Firme dei rappresentanti di classe _____