

Anno scolastico 2016/2017

Docente: Turrin Antonella

Materia: Scienze naturali

Classe: II B

Indirizzo: Liceo scientifico

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

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: schema i cinque Regni.

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: Ricerca di monosaccaridi in diversi campioni di alimenti. Applicazione del metodo scientifico.

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

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 (lettura)
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.
Filmato: the inner life of the cell 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 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. Il ruolo dell'ATP.

Attività di laboratorio: Visione filmati su modalità di spostamento in alcuni protisti e esempio di fagocitosi di una ameba.
Visione filmato sul vacuolo contrattile in un Paramecium

Unità 4 Come si dividono le cellule: mitosi e meiosi

Tema 2 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

Attività di laboratorio: Visione filmati e commento sulla riproduzione asessuata dei protisti

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, 5 giugno 2017

FIRMA DEL DOCENTE _____

Firme dei rappresentanti di classe _____