MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI"
Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R
Liceo delle Scienze Umane VAPM027011
Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770
www.liceocrespi.edu.it *E-mail: comunicazioni@liceocrespi.it*
C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D

Programma di Scienze Naturali Docente Abate Anna Classe 2°CSU Anno Scolastico 2022-2023

LIBRO IN ADOZIONE:

- La nuova biologia .blu PLUS La biosfera e la cellula

-Dispensa caricata su classroom per la parte di Chimica

BIOLOGIA

LA BIOLOGIA E' LA SCIENZA DELLA VITA

1 La biologia studia i viventi

Le caratteristiche degli esseri viventi; la teoria cellulare; il genoma delle cellule; organismi autotrofi e eterotrofi; omeostasi, organizzazione gerarchica delle strutture di un organismo vivente e organizzazione gerarchica delle relazioni tra organismi; l'evoluzione per selezione naturale; i procarioti suddivisi in archei e batteri e gli eucarioti, suddivisi in protisti, funghi piante e animali.

2 I virus: al confine con la vita

I virus: struttura e infezione; origine e diffusione dei virus; ciclo vitale di un batteriofago.

ECOLOGIA E SOSTENIBILITA'

1 Gli esseri viventi e l'ambiente

Le relazioni fra la Terra e gli esseri viventi; l'ecologia studia gli ecosistemi; i biomi terrestri, i biomi acquatici.

2 La componente biotica di un ecosistema

Le comunità dei viventi; le relazioni alimentari; le nicchie ecologiche; l'evoluzione degli ecosistemi.

3 L'analisi delle popolazioni

I modelli di crescita; l'ecologia delle popolazioni; la tutela della biodiversità.

DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE

1 La vita dipende dall'acqua

Gli elementi della vita; La molecola d'acqua; per fondere e far bollire l'acqua serve molto calore; il calore specifico dell'acqua è elevato; il ghiaccio galleggia sull'acqua; la coesione e la tensione superficiale; l'acqua è il solvente più diffuso; le soluzioni acide e le soluzioni basiche

2 Le proprietà delle biomolecole

Le biomolecole: le molecole della vita; gli isomeri di struttura; i gruppi funzionali; le macromolecole biologiche.

3 I carboidrati

Le caratteristiche e le funzioni dei carboidrati; i monosaccaridi o zuccheri semplici; i monosaccaridi formano legami glicosidici; i polisaccaridi o zuccheri complessi.

4 I lipidi

Le caratteristiche e le funzioni dei lipidi; i trigliceridi: grassi e oli; i fosfolipidi formano le membrane; altri lipidi diversi dai trigliceridi.

5 Le proteine

Le caratteristiche e le funzioni delle proteine; gli amminoacidi: i «mattoni» delle proteine; la struttura primaria; la struttura secondaria; la struttura terziaria; la struttura quaternaria; specificità d'azione delle proteine; la denaturazione di una proteina.

6 Gli acidi nucleici

I nucleotidi sono i monomeri degli acidi nucleici; la specificità degli acidi nucleici

7 L'origine delle biomolecole

Le forme di vita derivano da altre forme di vita; la vita cominciò nell'acqua; la vita potrebbe essere arrivata dallo spazio; l'evoluzione chimica spiega la comparsa delle biomolecole

OSSERVIAMO LA CELLULA

1 Le caratteristiche comuni a tutte le cellule

Il rapporto tre superficie e volume delle cellule; il modello a mosaico fluido; le membrane sono costituite soprattutto da lipidi; le proteine di membrana sono distribuire in modo asimmetrico; i carboidrati sulla membrana plasmatica.

2 Le caratteristiche delle cellule procariote

La cellula procariote è più semplice della cellula eucariote; le strutture specializzate delle cellule procariote.

3 Le caratteristiche delle cellule eucariote

La compartimentazione della cellula eucariote; il nucleo e l'informazione genetica; i ribosomi e la sintesi delle proteine.

4 Il sistema delle membrane interne

Il reticolo endoplasmatico ruvido; il reticolo endoplasmatico liscio; l'apparato di Golgi; i lisosomi, la fagocitosi e l'autofagia; i perossisomi e i vacuoli.

5 Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri

I cloroplasti sono la sede della fotosintesi; nei mitocondri ha luogo la respirazione cellulare

6 Il citoscheletro, le ciglia i flagelli

I microfilamenti e la forma della cellula; i filamenti intermedi; i microtubuli e la tubulina;, le ciglia e i flagelli.

7 L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari

L'adesione e il riconoscimento cellulare; le giunzioni occludenti; i desmosomi e le giunzioni comunicanti; la parete delle cellule vegetali; la matrice extracellulare.

8 L'origine delle cellule

Un esperimento sull'origine delle cellule; verso la cellula eucariote.

1 Gli organismi e l'energia

Gli organismi hanno bisogni di energia; il ruolo dell'ATP; gli enzimi catalizzano le reazioni; le reazioni redox; le reazioni del metabolismo cellulare.

2 Il metabolismo del glucosio

Il metabolismo del glucosio libera energia; la glicolisi avviene nel citoplasma; la respirazione cellulare avviene nei mitocondri; la prima fase: la fase preparatoria; la seconda fase: il ciclo di Krebs; la terza fase: la fosforilazione ossidativa; la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica; il bilancio delle due vie che può intraprendere il glucosio.

4 Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula

Le membrane cellulari sono semipermeabili; la diffusione avviene senza consumo di energia; la diffusione semplice; l'osmosi e la diffusione dell'acqua (LABORATORIO: plasmolisi delle cellule vegetali); la diffusione facilitata; il trasporto attivo consuma energia; l'endocitosi e l'esocitosi; lo scambio tra cellula e ambiente è continuo.

1 La divisione cellulare e la scissione binaria

Tutte le cellule si riproducono; la scissione binaria dei procarioti.

2 Il ciclo cellulare e la mitosi

Il ciclo cellulare; il controllo del ciclo cellulare; la replicazione e la spiralizzazione del DNA; le fasi della mitosi; la citodieresi e la divisione del citoplasma;(LABORATORIO: mitosi in apici radicali) la divisione cellulare è la base della riproduzione sessuata.

L'EVOLUZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DE VIVENTI

1 Le prime teorie scientifiche sulla storia della vita

Dal fissismo a Lamarck; la geologia e il gradualismo; la teoria delle catastrofi.

Strano ma vero – Quando la vita rischiò di scomparire: le estinzioni di massa

2 Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno

Un viaggio per riflettere sulla varietà dei viventi; la formulazione del meccanismo dell'evoluzione; la teoria dell'evoluzione per selezione naturale; le prove dell'evoluzione.

Per saperne di più – Charles Darwin: la storia di un viaggio lungo una vita

3 La classificazione degli organismi

Il concetto di specie biologica; il sistema di classificazione degli organismi; come si costruisce un albero filogenetico.

4 Batteri, protisti, piante e funghi

I domini dei procarioti: batteri e archei; le caratteristiche dei protisti; dalle alghe alle piante terrestri; le piante a seme: le spermatofite; le piante a seme nudo: le gimnosperme; le piante a seme protetto: le angiosperme; le caratteristiche dei funghi

5 Gli animali

Il corpo degli animali possiede un'organizzazione gerarchica; la struttura corporea degli animali; gli invertebrati sono privi di colonna vertebrale; i cordati hanno un cordone nervoso dorsale e la notocorda; le caratteristiche dei vertebrati; i pesci e gli adattamenti al nuoto; gli anfibi e i primi adattamenti alla vita terrestre; i rettili, gli uccelli e la riproduzione sulla terraferma; i mammiferi e l'allattamento.

CHIMICA

MODELLI ATOMICI E CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

1 Elettroni, protoni e neutroni --3. -Il modello atomico a orbitali-La configurazione elettronica

Prof. ssa Anna Abate

.