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

UNIONE EUROPEA
FONDI STRUTTURALI EUROPEI
PON 2014-2020
MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

**Programma di Scienze Naturali**

**Docente Tacconi Francesca Classe 2°DSU Anno Scolastico 2022-2023**

LIBRI IN ADOZIONE:
- La nuova biologia .blu PLUS La biosfera e la cellula
-File caricati su classroom per approfondire la parte di biologia

**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 ed 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

**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; 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; 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 (CENNI)**

1 Elettroni, protoni e neutroni

2. Il modello atomico di Bohr-Le orbite quantizzate di Bohr

3. -Il modello atomico a orbitali-La configurazione elettronica

Approfondimenti

- La scienza e l'Eugenetica di Hitler (educazione civica – articolo su classroom)

- L'alimentazione sostenibile: calcolo dell'impronta carbonica e idrica sul diario alimentare (esercitazione in classe mediante app Sprecometro e diario alimentare)

Busto Arsizio, 1 giugno 2023

Prof.ssa Francesca Tacconi

I rappresentanti di classe