

 <p>POLO UMANISTICO <b>LICEOCRESPI</b></p>	 <b>MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO</b> <b>ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI"</b> <i>Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R</i> <i>Liceo delle Scienze Umane VAPM027011</i> Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 <a href="http://www.liceocrespi.edu.it">www.liceocrespi.edu.it</a> E-mail: <a href="mailto:comunicazioni@liceocrespi.it">comunicazioni@liceocrespi.it</a> C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D	
 <p>AMBITO TERRITORIALE N°35 VARESE</p>		
 <p>UNIONE EUROPEA    <b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b>    <b>pon 2014-2020</b>    <b>MIUR</b></p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p> <p><small>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</small></p>		

**PROGRAMMA DISCIPLINARE DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE 2CSU**  
**A.S.2023/2024**

**Prof.ssa Anna Abate**

LIBRO IN ADOZIONE:

- La nuova biologia .blu PLUS La biosfera e la cellula (seconda edizione), Autori: D. Sadava, D.M.Hillis, H.Craig Heller, S.Hacker, ed. Zanichelli
- Per la parte di Chimica: La chimica della Natura (terza edizione), Autori:G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio, ed. Zanichelli, dispensa caricata su Classroom

**LA BIOLOGIA E' LA SCIENZA DELLA VITA**

**1 La biologia studia i viventi**

Una scienza con tante discipline,Le caratteristiche comuni dei viventi; Le cellule contengono informazioni ereditarie, Le cellule ricavano energia dall'ambiente, I viventi regolano il proprio ambiente interno, La vita è organizzata in livelli gerarchici, Gli esseri viventi interagiscono gli uni con gli altri, Tutti i viventi derivano da un antenato comune, La varietà degli esseri viventi,

**2 I virus: al confine con la vita**

Che cosa sono i virus, Origine e diffusione di un virus, Il ciclo vitale dei virus.

**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 tra superficie e volume delle cellule; Il modello a mosaico fluido; Le membrane sono costituite soprattutto da lipidi; Le proteine di membrana sono distribuite 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 e 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.

### **L'ENERGIA NELLE CELLULE**

#### **1 Gli organismi e l'energia**

Gli organismi hanno bisogno di energia; Il ruolo dell'ATP; Gli enzimi catalizzano le reazioni; 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 cellule scambiano sostanze con l'esterno**

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.

## **LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE**

### **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.

### **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**

-(dalla dispensa caricata su classroom)

### **MODELLI ATOMICI E CONFIGURAZIONE ELETTRONICA**

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

-(da: “ La chimica della Natura (terza edizione), Autori:G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio, ed. Zanichelli” )

### **GLI ATOMI, I LEGAMI E LE REAZIONI**

Le particelle dell'atomo, La distribuzione degli elettroni nell'atomo, I legami chimici

### **LA STRUTTURA MICROSCOPICA DELLA MATERIA**

Atomi, molecole e ioni, La massa degli atomi e delle molecole

Busto Arsizio, Data 03/06/2024

La docente  
Anna Abate

I rappresentanti di classe

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_