

 <p>POLO URBANISTICO <b>LICEOCRESPI</b></p>	 <p><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  www.liceocrespi.gov.it E-mail: <a href="mailto:comunicazioni@liceocrespi.it">comunicazioni@liceocrespi.it</a>  C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D</p>	 <p><b>CertINT® 2012</b></p>
 <p>UNIONE EUROPEA</p> <p><b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b></p>  <p><b>pon</b> 2014-2020</p>  <p>MIUR</p> <p>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</p> <p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)</p>		

## Programma di Scienze Naturali

Docente Luca Belotti

Classe 2 CL

a.s. 2017 -2018

Libri di testo: La nuova biologia.blu -Le cellule e i viventi. Autori: Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum

Editore: Zanichelli

Chimica: Principi e fenomeni. Autore: Rodato Editore: Clitt – zanichelli

### La biologia è la scienza della vita - A 1

La biologia studia i viventi

- Le caratteristiche dei viventi- Gli organi sono fatti di cellule-Le cellule contengono informazioni ereditarie- Le cellule ricavano energia e nutrienti dall'ambiente-I viventi rispondono ai cambiamenti -Il mondo dei viventi è organizzato in livelli gerarchici-Gli esseri viventi interagiscono tra loro-Tutti i viventi sono frutto dell'evoluzione -La varietà degli esseri viventi

Il metodo scientifico: come i biologi studiano la vita

- Il metodo scientifico -Osservare e misurare -Dalla domanda all'ipotesi-Gli esperimenti servono a verificare o a smentire l'ipotesi- Come nasce una teoria scientifica-In biologia le scoperte si possono generalizzare

### La chimica della vita – A2

Gli elementi della vita

Le proprietà dell'acqua-Il ghiaccio galleggia sull'acqua liquida-Le temperature di fusione e di ebollizione dell'acqua sono alte-La coesione e la tensione superficiale-Il calore specifico dell'acqua è importante per la vita-L'acqua è il solvente più diffuso in natura-Le soluzioni acide e basiche-pH

Le proprietà delle biomolecole

- Le biomolecole- Gli isomeri - gruppi funzionali-Le macromolecole biologiche

### Le biomolecole e l'energia A3

Le caratteristiche dei carboidrati

- I monosaccaridi-I monosaccaridi formano legami glicosidici-I polisaccaridi

I lipidi : struttura e funzioni-Le caratteristiche dei lipidi-I trigliceridi : grassi e oli-I fosfolipidi formano le membrane-Altri lipidi diversi dai trigliceridi : carotenoidi e steroidi, cere e vitamine

Le proteine : struttura e funzioni

- Le caratteristiche delle proteine-Gli amminoacidi-La struttura primaria di una proteina: i legami peptidici-La struttura -secondaria : alfa elica e foglietto beta ripiegato-La struttura terziaria-La struttura quaternaria-Le proteine hanno proprietà specifiche- Le condizioni ambientali influenzano la struttura di una proteina

Gli acidi nucleici : struttura e funzioni

- I nucleotidi costituiscono gli acidi nucleici-La specificità di un acido nucleico risiede nella sequenza dei suoi nucleotidi-I processi di sintesi del Dna , la trascrizione e traduzione del messaggio genetico (appunti)

Gli organismi e l'energia

- Gli organismi hanno bisogno di energia-Il metabolismo cellulare : fasi cataboliche e anaboliche-Il ruolo dell'ATP-Gli enzimi

Le origini delle biomolecole

- La vita non compare per generazione spontanea-La vita cominciò nell'acqua-La vita potrebbe essere venuta dallo spazio- L'evoluzione chimica spiega la comparsa delle biomolecole

### Osserviamo la cellula A4

La cellula è l'unità elementare della vita

- Le dimensioni delle cellule sono limitate dal rapporto fra superficie e volume-Per osservare le cellule occorre il microscopio

Le cellule procariotiche hanno una struttura più semplice di quelle eucariotiche

- Le cellule procariotiche-Le strutture specializzate delle cellule procariotiche

Le caratteristiche delle cellule eucariotiche

- La suddivisione in compartimenti della cellula eucariotica -Il nucleo e i ribosomi elaborano l'informazione genetica-I ribosomi e la sintesi delle proteine

Il sistema di membrane interne

- Il reticolo endoplasmatico ruvido-Il reticolo endoplasmatico liscio-L'apparato di Golgi-I lisosomi-I perossisomi e i vacuoli

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

- I cloroplasti sono i siti della fotosintesi-Nel mitocondrio ha luogo la respirazione cellulare

Le cellule si muovono : il citoscheletro le ciglia e i flagelli

- I microfilamenti e la forma della cellula-I filamenti intermedi-I microtubuli-Le ciglia e i flagelli

Le strutture extracellulari

- la parete delle cellule vegetali- la matrice extracellulare

L'origine delle cellule

- Un esperimento sull'origine delle cellule-Verso la cellula eucariotica

## **Le membrane cellulari A 5**

La struttura delle membrane biologiche

- Il modello a mosaico fluido-Le membrane sono costituite da lipidi -Le proteine di membrana sono distribuite in modo asimmetrico-I carboidrati presenti sulla membrana sono i siti di riconoscimento

Uniformità e diversità delle membrane biologiche- Il ruolo della membrana nell'adesione tra le cellule-L'adesione e il riconoscimento cellulare- I desmosomi e le giunzioni comunicanti

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

- La diffusione avviene spontaneamente senza consumo di energia-La diffusione attraverso una membrana semipermeabile
- La diffusione semplice- L'osmosi-La diffusione facilitata-Il trasporto attivo consuma energia

Le macromolecole entrano ed escono dalla cellula per endocitosi ed esocitosi

- L'endocitosi-L'endocitosi mediata da recettori-L'esocitosi

## **La divisione cellulare e la riproduzione A 7**

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti

- La divisione cellulare-I procarioti si dividono per scissione binaria

La mitosi e il ciclo cellulare

- Il ciclo cellulare-La duplicazione e la spiralizzazione del DNA -Le fasi della mitosi-La citodieresi-La divisione cellulare è la base della riproduzione asessuata

La meiosi è alla base della riproduzione sessuata

- La riproduzione sessuata avviene grazie alla meiosi-La meiosi produce quattro cellule aploidi-Gli eventi della meiosi I -Gli eventi della meiosi II-Mitosi e meiosi a confronto -Gli individui di una stessa specie hanno lo stesso numero e tipo di cromosomi-La riproduzione sessuata produce variabilità nell'ambito di una specie

## **L'evoluzione degli esseri viventi A 8**

Le prime teorie scientifiche sulla storia della vita

- Dal fissismo a Lamarck-La geologia e il gradualismo-La teoria delle catastrofi-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

## **La biodiversità : procarioti, protisti, piante, funghi A 9**

La classificazione degli organismi

- Il concetto di specie-Il riconoscimento specifico e i meccanismi di isolamento riproduttivo-Il sistema di classificazione degli organismi- La costruzione degli alberi filogenetici

I procarioti abitano la Terra da miliardi di anni

- Le caratteristiche dei procarioti.Il ruolo ecologico dei procarioti-Gli archei vivono in ambienti estremi-Il regno dei protisti è il più antico regno degli eucarioti

Le caratteristiche dei protisti- La varietà dei protisti unicellulari

Le piante terrestri sono organismi pluricellulari fotosintetici

- Le caratteristiche delle piante terrestri-Le piante non vascolari-Le strutture delle piante vascolari-Le piante con semi : le spermatofite-Le più antiche piante a seme : le gimnosperme- Le piante con fiore: le angiosperme -Le foglie-Le radici

I funghi sono organismi eterotrofi che vivono in ogni ambiente

- Le caratteristiche dei funghi .

I licheni

La biodiversità : gli animali

Gli animali sono eterotrofi pluricellulari

- Il progenitore comune degli animali- Le cellule degli animali sono organizzate gerarchicamente- La formazione dei tessuti nell'embrione- La struttura del corpo negli animali- Gli invertebrati

I vertebrati appartengono al gruppo dei cordati

- I cordati più semplici : ascidie e anfiossi-Le caratteristiche dei vertebrati- I vertebrati acquatici: i pesci-Tra acqua e la terraferma : gli anfibi

I vertebrati terrestri

- L'indipendenza dall'acqua : i rettili -I rettili alati : gli uccelli- I vertebrati più recenti : i mammiferi

## **LA CHIMICA E I SUOI FENOMENI (ripasso del programma svolto lo scorso anno e relativi approfondimenti)**

### **Le sostanze si trasformano: elementi e composti**

- La composizione della materia e la struttura della materia: le sostanze e i miscugli – Le sostanze si trasformano – Le leggi che governano le trasformazioni della materia – Esistono due tipi di sostanze: elementi e composti – Gli elementi e la tavola periodica.

### **Oltre il visibile: la teoria atomica**

- La teoria atomica è il fondamento della chimica moderna – La composizione degli atomi: protoni, elettroni e neutroni – la struttura dell'atomo - Configurazione elettronica

### **Il linguaggio e le misure del chimico**

- Dalla teoria atomica al linguaggio delle formule ( introduzione)

Il docente

Prof. Luca Belotti

.....

I rappresentanti di classe

.....

.....