

 <p>POLO UMANISTICO <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  <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>	
 <p>AMBITO TERRITORIALE N°35 VARESE</p>	 <p><b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b> <b>pon</b> 2014-2020</p> <p>UNIONE EUROPEA <b>MIUR</b></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 Selina Sametti**

**Classe 2 CL**

**a.s. 2021 -2022**

Libri di testo:

*La nuova biologia.blu PLUS -La biosfera e la cellula* Autori: Sadava, Hillis, Heller, Hacker Editore: Zanichelli

*La chimica della natura* Giuseppe Valitutti Marco Falasca Patrizia Amadio Ed. Zanichelli

### **BIOLOGIA E' LA SCIENZA DELLA VITA A1**

**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.

**3 Come i biologi studiano la vita:**Il metodo scientifico: osservare e misurare, formulare un'ipotesi e fare delle previsioni, eseguire degli esperimenti controllati e comparativi e interpretare i risultati; una caso concreto; la teoria scientifica e il fatto scientifico; gli organismi modello.

**4 La biologia contribuisce al benessere sociale:**La biologia contribuisce a migliorare la nostra vita, L'agricoltura dipende dalle conoscenze della biologia, La biologia guida le politiche pubbliche, La biologia è fondamentale per comprendere gli ecosistemi, La biologia è la base della medicina, La biologia permette di comprendere la biodiversità

### **ECOLOGIA E SOSTENIBILTA' A2**

**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.

**4 La componente abiotica di un ecosistema:**La componente abiotica degli ecosistemi; i cicli biogeochimici; Le alterazioni umane ai cicli biogeochimici.

**5 L'impatto umano sull'ambiente:**Il surriscaldamento globale e i cambiamenti climatici; le fonti di energia non sono tutte uguali; l'impronta ecologica globale e la capacità biologica; dall'economia lineare a quella circolare; la sostenibilità e lo sviluppo sostenibile; il Summit della Terra e l'Agenda 21; gli obiettivi del millennio e l'Agenda 2030.

### **DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE A3**

**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 A4

**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.

**Approfondimento** Ladri di cloroplasti

**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.

**8 L'origine delle cellule:** Un esperimento sull'origine delle cellule; verso la cellula eucariote. La teoria dell'endosimbiosi

#### L'ENERGIA NELLE CELLULE A5

**1 Gli organismi e l'energia :** Gli organismi hanno bisogno di energia; il ruolo dell'ATP

**2 Il metabolismo del glucosio:** Il metabolismo del glucosio libera energia; la glicolisi avviene nel citoplasma; la respirazione cellulare avviene nei mitocondri ( saper spiegare figura 11 pag,127); la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica; il bilancio delle due vie che può intraprendere il glucosio.

**3 La fotosintesi: energia dal Sole:** La fotosintesi produce carboidrati e ossigeno; le fasi della fotosintesi.

**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.

**5 La comparsa dell'ossigeno sulla Terra :** Il significato evolutivo della fotosintesi; l'ossigeno ha condizionato la struttura fisica della Terra.

#### CHIMICA

**Ripasso di classe prima: 1 LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA:** trasformazioni fisiche -i passaggi di stato trasformazioni chimiche- caratteristiche - analisi chimica

**2 SOSTANZE ELEMENTARI E COMPOSTI- LA TAVOLA PERIODICA-METALLI, NON METALLI, SEMIMETALLI**

**3 LA NASCITA DELLA MODERNA TEORIA ATOMICA: LEGGI PONDERALI**

**4 LA STRUTTURA MICROSCOPICA DELLA MATERIA: ATOMI MOLECOLE E IONI; MASSA ATOMICA E MASSA MOLECOLARE**

**5 GLI ATOMI:** le particelle dell'atomo , numero atomico e numero di massa, isotopi, massa atomica media (calcolo), , i modelli atomici Thomson, Rutherford, Bohr, il modello quantistico distribuzione degli elettroni nell'atomo, formula di Lewis, elettroni di valenza, regola dell'ottetto-: Configurazione elettronica ( accenni ai numeri quantici, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund)

**I LEGAMI CHIMICI:** elettronegatività, legame covalente puro e polare, legame ionico

**RAPPRESENTAZIONE DELLE REAZIONI CHIMICHE:** equazione di reazione, regole di bilanciamento , coefficienti stechiometrici

#### EDUCAZIONE CIVICA- EDUCAZIONE AMBIENTALE AGENDA 2030

**LAVORI DI GRUPPO ( nel pentamestre) CON SVILUPPO DI TEMATICHE SCEGLIENDO TRA ALCUNI DEGLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE**

Il docente

Prof. Selina Sametti

.....

I rappresentanti di classe

.....

.....