**PROGRAMMA DI BIOLOGIA CLASSE II/B LSA**

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

**INSEGNANTE**: PROF.SSA FRANCESCA QUATRARO

**MANUALI**:

* VALITUTTI, FALASCA, AMADIO, Chimica concetti e modelli seconda edizione – dalla materia all’atomo, ZANICHELLI
* SADAVA, HELLER, HILLIS, HACKE, La nuova biologa .blu.PLUS la biosfera e cellula, ZANICHELLI

**Dal testo di chimica**: **capitolo 8: la chimica dell’acqua:**

riepilogo dei prerequisiti: le particelle fondamentali dell’atomo, il numero atomico e il numero di massa, gli isotopi, gli ioni, il concetto di elettronegatività, il bilanciamento delle equazioni di reazione,

1.come si formano i legami chimici; 2. I legami covalenti e ionici; 3. la molecola dell’acqua è polare; 5.l’acqua ha un comportamento peculiare: proprietà fisiche (caratteristiche dell’acqua allo stato solido e liquido, calore specifico, tensione superficiale, capillarità) e chimiche.

**Dal testo di biologia**:

1. DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI

**CAPITOLO A1 la biologia è la scienza della vita**: **la biologia studia gli esseri viventi**: una scienza con tante discipline, le caratteristiche comuni dei viventi, gli organismi sono fatti di cellule, le cellule contengono informazioni ereditarie, le cellule ricavano dall’ambiente 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 sono frutto dell’evoluzione, la varietà degli esseri viventi; i virus al confine con la vita; come i biologi studiano la vita.

**CAPITOLO A2** **ecologia e sostenibilità**: le relazioni alimentari, i modelli di crescita.

**CAPITOLO A3 LE MOLECOLE DELLA VITA**: **le proprietà delle biomolecole**: le biomolecole, i composti del carbonio, le macromolecole biologiche; **i carboidrati**: caratteristiche e funzioni: le caratteristiche dei carboidrati, i monosaccaridi, i monosaccaridi formano legami glicosidici, i polisaccaridi; **i lipidi**: caratteristiche e funzioni: i trigliceridi, i fosfolipidi formano le membrane, altri lipidi diversi dai trigliceridi; **le proteine:** caratteristiche e funzioni: le caratteristiche delle proteine, gli amminoacidi, la struttura primaria di una proteina, la struttura secondaria, la struttura terziaria, la struttura quaternaria, le proteine hanno proprietà specifiche, denaturazione di una proteina; **gli acidi nucleici:** i nucleotidi costituiscono gli acidi nucleici, la specificità degli acidi nucleici; **l’origine delle biomolecole**: le forme di vita cominciano da altre forme di vita, la vita cominciò nell’acqua, l’evoluzione chimica spiega la comparsa delle biomolecole.

**CAPITOLO A4 OSSERVIAMO LA CELLULA: le caratteristiche comuni a tutte le cellule**: ilrapporto fra superficie e volume; il modello a mosaico fluido, le membrane sono costituite soprattutto da lipidi, le proteine della membrana sono distribuite in modo asimmetrico, i carboidrati sulla membrana plasmatica; **le cellule caratteristiche delle cellule procariote**: la cellula procariote è più semplice della cellula eucariote, le strutture specializzate delle cellule procariotiche; **le caratteristiche delle cellule eucariote**: la compartimentazione della cellula eucariote, il nucleo e l’informazione genetica, i ribosomi e la sintesi delle proteine; **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; **gli organuli che trasformano l’energia**: i cloroplasti sono la sede della fotosintesi, nei mitocondri ha luogo la respirazione cellulare; **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; l’adesione tra le cellule e **le strutture extracellulari**: le giunzioni occludenti, i desmosomi e le giunzioni comunicanti, la parete delle cellule vegetali; **l’origine delle cellule**: un esperimento sull’origine della vita.

**CAPITOLO 5 L’ENERGIA NELLE CELLULE**: **gli organismi e l’energia**: gli organismi hanno bisogno di energia, il ruolo dell’ATP, gli enzimi catalizzano le reazioni, le reazioni redox, le reazioni e il metabolismo cellulare; **il metabolismo del glucosio**: l’ossidazione del glucosio libera energia; la glicolisi, la fermentazione, la respirazione cellulare; **la fotosintesi: energia dal sole**: la fotosintesi produce carboidrati e ossigeno, le fasi della fotosintesi; **le cellule scambiano sostanze con l’esterno**: le membrane cellulari sono semipermeabili, la diffusione avviene senza consumo di energia, la diffusione ssmplice, 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; **la comparsa dell’ossigeno sulla Terra**: il significato evolutivo della fotosintesi, l’ossigeno ha condizionato la vita e la struttura fisica della Terra.

**CAPITOLO 6 LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE: la divisione cellulare e la scissione binaria:** tutte le cellule si riproducono, la scissione binaria nei procarioti; **il ciclo cellulare e la mitosi:** il ciclo cellulare, il controllo del ciclo cellulare, la duplicazione e la spiralizzazione del DNA, le fasi della mitosi, la citodieresi e la divisione del citoplasma, la divisione cellulare è alla base della riproduzione asessuata; **la meiosi è la riproduzione sessuata:** la riproduzione sessuata sfrutta il processo della meiosi, la meiosi produce quattro cellule aploidi, gli eventi della meiosi I, gli eventi della meiosi II, la determinazione del cariotipo, mitosi e meiosi a confronto; **prevedere i risultati della meiosi: la genetica mendeliana:** la nascita della genetica, gli incroci di Mendel, geni e alleli: le basi dell’ereditarietà, le leggi di Mendel, il linguaggio della genetica, prevedere il genotipo: il quadrato di Punnett, le basi molecolari dell’ereditarietà, Mendel sottopose le proprie ipotesi alla verifica del testcross;  **il significato evolutivo della riproduzione sessuata:** la riproduzione sessuata produce variabilità.

**CAPITOLO 7 LA STORIA E L’EVOLUZIONE DEI VIVENTI**: **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 classificazione degli organismi**: il concetto di specie biologica, il sistema di classificazione degli organismi; batteri, protisti, piante e funghi: i domini ei procarioti: batteri e archei, le caratteristiche dei protisti, dalle alghe alle piante terrestri, le piante a seme: le spermatofite, le gimnosperme, le angiosperme, le caratteristiche dei funghi, i licheni.

Santeramo in Colle 06 /06 /2022

 L’insegnante

 Gli studenti