

<p>A.S. 2022/2023</p> <p>PROGRAMMA SVOLTO</p> <p>CLASSE 2 SEZ. D</p> <p>MATERIA: Scienze Naturali</p> <p>PROF.SSA VALENTINA BENEDETTI</p>		
<p>CONTENUTI E TEMPI (MESI O ORE)</p>	Settembre	<p>Ripasso di chimica: La tavola periodica degli elementi, la struttura elettronica.</p> <p>Legami chimici intramolecolari (covalente, ionico e metallico) e intermolecolari.</p> <p>L'acqua e le sue proprietà. L'acqua come solvente.</p>
	Ottobre	<p>Le concentrazioni.</p> <p>L'origine della vita: le varie teorie. I principali gruppi funzionali nella chimica organica e le macromolecole biologiche: i carboidrati e i lipidi (struttura e funzioni).</p>
	Novembre	<p>Amminoacidi e proteine, DNA, RNA, ATP e vitamine (struttura e funzioni). Biologia cellulare: la cellula e tecniche di microscopia (ottica ed elettronica). La cellula procariote ed eucariote. Il nucleo e il nucleolo: struttura e funzioni. Cromatina; cellule aploidi e diploidi. Le membrane biologiche; ribosomi, reticoli endoplasmatici, apparato di Golgi e lisosomi. Cloroplasti e mitocondri. Teoria endosimbiotica. L'impalcatura delle cellule: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. La parete cellulare. La cellula vegetale. Osmosi.</p>
	Dicembre	<p>La riproduzione delle cellule. Il ciclo cellulare e la mitosi.</p>
	Gennaio	<p>La meiosi. Cicli vitali (aplonte, diplonte e aplodiplonte). La riproduzione sessuata, ermafroditismo (sufficiente, insufficiente e sequenziale) e partenogenesi.</p>

	Febbraio	<p>Genetica. La trasmissione dei caratteri: Gregor Mendel. Linee pure, carattere dominante e recessivo; legge della dominanza e legge della segregazione; gene, allele, genotipo e fenotipo; quadrato di Punnett e test cross. Terza legge di Mendel; teoria cromosomica dell'ereditarietà: <i>D. melanogaster</i>. Ereditarietà legata al sesso. Loci, geni indipendenti e geni associati.</p> <p>Genetica umana: alberi genealogici; ereditarietà legata al sesso (emofilia e daltonismo); malattie autosomiche recessive (anemie, albinismo, fibrosi cistica, fenilchetonuria) e dominanti (corea di Huntington, polidattilia).</p>
	Marzo	<p>Gruppi sanguigni e compatibilità donatore/ricevente.</p> <p>Eredità multifattoriale: variazione continua e interazione tra geni. Eredità poligenica e fenotipi. Epistasi, gene epistatico e ipostatico. Pleiotropia ed esempi. Fattori che influenzano il fenotipo: eventi casuali e interazione con l'ambiente. I gemelli monozigoti e dizigoti. Terapia genica e analisi genetica. Penetranza ed espressività.</p> <p>Le mutazioni genetiche: definizione e tipologia. Mutazioni puntiformi (sostituzione di base o frameshift); mutazioni cromosomiche: struttura (delezione, duplicazione, traslocazione, inversione) e numero (aneuploidie); mutazioni genomiche (poliploidie e monoploidia).</p> <p>Biologia evolutivista: unità temporali (eoni, ere, periodi, epoche ed età); estinzioni di massa ed esplosioni di vita. La storia della vita sulla Terra: Precambriano, Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico. Le prove dell'evoluzione: studio dei fossili e i viventi; anatomia comparata (organi vestigiali, omologhi e analoghi), embriologia comparata, biogeografia e prove molecolari (DNA e geni omologhi); evoluzione visibile "in diretta": resistenza dei batteri agli antibiotici.</p>
	Aprile	<p>Dai filosofi presocratici alla teoria evolutivista di Lamarck fino all'evoluzionismo basato sulla selezione naturale di Darwin e Wallace. Charles Darwin: cenni della vita e delle opere. L'origine delle specie: la variabilità (primo e secondo capitolo), variazione allo stato domestico e variazione allo stato di natura; il potenziale riproduttivo e la lotta per l'esistenza (terzo capitolo); la selezione naturale. L'origine delle specie: punti deboli della teoria. Teoria sintetica dell'evoluzione; exattamento; gradualismo; teoria degli equilibri punteggiati; pedomorfosi e neotenia, esempio di <i>Homo sapiens</i>.</p>

	Maggio	<p>Selezione diversificante, stabilizzante e direzionale. Fitness darwiniana e selezione sessuale: dimorfismo sessuale, ornamenti e armamenti sessuali, selezione intra- e intersessuale; esempi.</p> <p>Genetica di popolazioni e pool genico; deriva genetica: collo di bottiglia ed effetto del fondatore.</p> <p>La speciazione: isolamento riproduttivo pre- e postzigotico; speciazione allopatrica e simpatica.</p> <p>Classificazione dei viventi: sistematica e tassonomia; nomenclatura binomia e classificazione gerarchica (Regno, <i>phylum</i>, classe, ordine, famiglia, genere e specie): esempi. Difficoltà della classificazione per dimorfismo sessuale, polimorfismo o morfologia simile per convergenza evolutiva.</p> <p>La sistematica filogenetica: dall'albero della vita di Darwin alla classificazione genetica degli organismi. Antenato comune ed eventi di speciazione. Cladistica: clade (insieme monofiletico) e cladogrammi; insiemi parafiletici e polifiletici; caratteri primitivi e derivati. Conseguenze della cladistica: scimmie antropomorfe e <i>Homo sapiens</i>; esistono i rettili? I dinosauri si sono realmente estinti?</p> <p>Classificazione moderna dei viventi in 7 regni: animali, piante, funghi, protozoi, cromisti, eubatteri e archeobatteri.</p>
	Giugno	

Approfondimenti scientifici a cura del docente:

- Telomeri e telomerasi. Visione del TEDX: "The science of cells that never get old" by E. Blackburn. Discussion.
- CRISPR/Cas9 e l'editing genetico: implicazioni bioetiche. Discussione.

Programma svolto di Educazione Civica e ore dedicate:

- 12/04/2023: **Biodiversità. Ecologia:** biomi terrestri e acquatici; ecosistemi (struttura trofica, energia solare e chimica, i cicli della materia); comunità (interazioni interspecifiche, predazione, mimetismo, competizione, simbiosi); successione ecologica e popolazioni (fattori limitanti, curve di crescita e strategie di sopravvivenza) (1h).
- 26/04/2023: **Convenzione ONU sulla Diversità Biologica:** biodiversità di ecosistema, di specie e genetica. **Perché esiste la biodiversità e perché è importante:** servizi ecosistemici, esempi. Cause della **perdita di biodiversità:** introduzione specie alloctone, alterazione e distruzione degli habitat, bracconaggio, inquinamento, cambiamenti climatici, cambiamenti del territorio ad opera dell'uomo (1h).
- 03/05/2023: Provvedimenti internazionali per contrastare il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità: interventi indiretti e diretti. **Tutela e conservazione della biodiversità:** organizzazioni ed enti. **Biodiversità in Italia** e liste rosse (1h).
- 10/05/2023: Interrogazioni di recupero (1h).