

Programma svolto di SCIENZE NATURALI - ANNO SCOLASTICO 2021-2022

PROF.SSE: Elisa Maccagnan e Città Tiziana

| MODULI | COMPETENZE | ABILITÀ | CONTENUTI | ESERCITAZIONI DI LABORATORIO |
|---|--------------------|---|---|--|
| La vita e i suoi livelli di organizzazione | | Saper spiegare perché gli organismi viventi sono diversi dalla materia inanimata Riconoscere i livelli gerarchici in cui sono organizzati i viventi dalla cellula alla biosfera | Le caratteristiche degli esseri viventi I livelli di organizzazione della vita | Funzionamento del microscopio ottico composto |
| Il mondo della cellula | | Conoscere e descrivere la cellula procariotica distinguendo tra strutture fondamentali e aggiuntive Conoscere e descrivere la cellula eucariotica distinguendo tra strutture e organuli comuni e quelli specifici della cellula vegetale e animale Individuare su schemi o fotografie, tali strutture e organuli. Confrontare la cellula procariotica con quella eucariotica Descrivere struttura e funzioni di ciglia e flagelli | Dimensioni, forme e aggregazione delle cellule procariotiche, struttura generale della cellula procariotica La cellula eucariotica: dimensioni; struttura generale e funzioni degli organuli presenti; cellula vegetale e cellula animale La cellula in movimento: citoscheletro, ciglia e flagelli | Preparazione di vetrini Osservazione di protisti, cellule di lievito e cellule vegetali al microscopio Osservazione di organuli cellulari: cromoplasti, cloroplasti e amiloplasti |
| I viventi: i microrganismi | 1,3,4,5,6,7,8,9,10 | Comprendere l'importanza della classificazione Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie Riconoscere nella specie la categoria sistematica fondamentale Essere consapevole che tutte le specie oggi viventi derivano da un antenato comune Riconoscere l'importanza dei batteri in natura Essere consapevoli degli aspetti positivi e negativi dell'utilizzo degli antibiotici | La classificazione degli esseri viventi I procarioti: <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i> Il regno dei protisti Microrganismi responsabili della trasmissione di malattie: il tetano Salute e benessere; le malattie batteriche e l'utilizzo di antibiotici. Giornata dell'HIV: differenza tra virus e malattia, concetto di sieropositività, modalità di trasmissione. (concetti affrontati nell'ambito delle ore di ed. civica) | Coltivazioni batteriche: preparazione di un terreno di coltura generico, semina per striscio Osservazione della vita in una goccia d'acqua Uso di antibiotici nelle coltivazioni batteriche: antibiogramma |

| | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|---|
| <p>La varietà dei viventi</p> | | <p>Comprendere le caratteristiche comuni al Regno animale, la valenza ecologica dei singoli gruppi e le loro interazioni con l'ambiente e l'uomo</p> | <p>Le principali caratteristiche del regno animale: differenze tra invertebrati e vertebrati, nutrizione e modalità di riproduzione del regno animale.</p> <p>Le diverse modalità riproduttive dei viventi: riproduzione asessuata e sessuata</p> <p>Il concetto di biodiversità: biocenosi e biotopo. (tematica affrontata nelle ore di ed. civica)</p> | <p>Campionamento dei macroinvertebrati per calcolo dell'IBE</p> <p>Produzione di infografiche sui diversi phyla animali, allestimento di una mostra sulla biodiversità nell'atrio della scuola in occasione della giornata sulla biodiversità</p> |
| <p>Le biomolecole negli organismi</p> | <p>1,2,3,4,6,7,8,9,10</p> | <p>Capire l'importanza di alcuni elementi chimici per gli organismi e la necessità di ottenerli dall'ambiente esterno</p> <p>Spiegare le proprietà dell'acqua e la loro importanza per la vita.</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle biomolecole e saperle individuare mediante l'uso di strumenti analitici</p> <p>Saper costruire modelli tridimensionali</p> <p>Capire la relazione tra la struttura delle molecole biologiche e la funzione che svolgono nei viventi.</p> <p>Confrontare la struttura chimica del DNA e dell'RNA.</p> | <p>Le sostanze che formano i viventi: le biomolecole e il concetto di monomero</p> <p>I carboidrati, le proteine, i lipidi e gli acidi nucleici: struttura e funzioni nei viventi</p> | <p>Riconoscimento in laboratorio degli zuccheri riducenti, degli amidi, delle proteine e dei lipidi.</p> <p>Estrazione del DNA dalle cellule vegetali</p> |
| <p>La membrana cellulare e i meccanismi di trasporto</p> | <p>1,2,3 4,5, 6,7,8,9,10</p> | <p>Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare</p> <p>Illustrare e confrontare le diverse modalità di attraversamento della membrana plasmatica da parte delle sostanze necessarie alla cellula per le reazioni chimiche del metabolismo.</p> | <p>La struttura della membrana e il modello a mosaico fluido</p> <p>Il metabolismo cellulare e gli enzimi</p> <p>Il trasporto passivo e l'osmosi</p> <p>Il trasporto attivo</p> <p>Endocitosi ed esocitosi</p> | <p>Osservazione dell'osmosi con osmometro e/o tubo da dialisi.</p> |
| <p>Molecole, formule ed equazioni chimiche</p> | <p>1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10,</p> | <p>Conoscere la funzione di un indice numerico</p> <p>Individuare quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza</p> <p>Saper correlare, usando la mole, massa e numero di particelle.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi di stechiometria</p> | <p>Significato della formula chimica</p> <p>Equazioni di reazione e bilanciamento semplice (controllo dei compiti per le vacanze e ripasso degli argomenti)</p> <p>Unità di massa atomica assoluta e relativa</p> <p>Il numero di Avogadro e la definizione di mole, calcoli con la mole.</p> | <p>Misura empirica della massa di una mole di semi</p> |