

LICEO CLASSICO STATALE “L. ARIOSTO” – FERRARA

Programmazione didattica di **Scienze naturali**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

CLASSE 2B - LICEO CLASSICO

DOCENTE: CARLOTTA ZERBINATI

La programmazione disciplinare del biennio si propone di perseguire il conseguimento delle competenze di base per l'asse scientifico-tecnologico previste dalla certificazione ministeriale (D.M. 27/01/2010, n°9). A tal fine il dipartimento di Scienze naturali ha deciso di collocare lo studio della Biologia, unitamente allo studio della Chimica, nella classe seconda e di privilegiare i nuclei tematici di seguito indicati, di cui ha individuato anche le abilità e le competenze che lo studente deve raggiungere.

Riguardo a quanto stabilito dall'O.M. 11/2020, si segnala, si segnala che, sulla base della relazione finale del precedente anno scolastico redatta dal docente di Scienze naturali della classe IV B, non si ravvisa la necessità di attivare il Piano integrativo degli Apprendimenti (P.I.A.).

Inoltre, non risulta alcuno studente che necessiti di un piano di apprendimento individualizzato (P.I.A.)

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Introduzione allo studio della biologia Teorie sulla comparsa della vita sulla Terra - ipotesi di Oparin del brodo primordiale, esperimento di Miller-Urey - ipotesi dell'origine extraterrestre - i livelli di organizzazione biologica - la teoria cellulare - elementi chimici biologicamente importanti	- riconoscere le caratteristiche della vita - elencare i livelli di organizzazione dei viventi - enunciare i punti fondamentali della teoria cellulare - nominare gli elementi chimici della vita	- identificare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi ai diversi livelli di organizzazione - individuare, nella diversità, le caratteristiche comuni di tutti gli esseri viventi - riconoscere l'importanza della teoria cellulare e dell'evoluzione come chiavi che spiegano l'unitarietà e la diversità della vita
La cellula - microscopio ottico, microscopio elettronico a trasmissione e a scansione - dimensioni cellulari - gli organismi procarioti - gli organismi eucarioti - cellule animali e vegetali - struttura e fisiologia cellulare - introduzione a pluricellularità e tessuti - metabolismo cellulare: catabolismo e anabolismo - catalizzatori biologici (enzimi) - trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi - trasporto attivo - trasporto vescicolare: fagocitosi	- conoscere e descrivere i componenti e le applicazioni dei diversi tipi di microscopi - comunicare in modo efficace scegliendo lo strumento ed il registro in base all'esigenza - spiegare il significato del rapporto tra superficie e volume nel determinare le dimensioni delle cellule - identificare le principali funzioni della cellula e le strutture ad essa correlate - identificare le principali funzioni della cellula e le strutture ad essa correlate - identificare i vantaggi della pluricellularità - spiegare i vari meccanismi di trasporto di sostanze attraverso le membrane	- valutare le dimensioni cellulari utilizzando le appropriate unità di misura - analizzare e confrontare le caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procariote ed eucariote, animale e vegetale - comprendere le differenze tra autotrofi ed eterotrofi in relazione alle modalità con cui si procurano l'energia e il nutrimento - verificare sperimentalmente processi di diffusione e di osmosi
Biomolecole - classificazione delle biomolecole - scheletro carbonioso e gruppi funzionali - carboidrati, caratteristiche generali, funzione metabolica, presentazione dei	- conoscere il ruolo delle molecole organiche nei meccanismi di produzione dell'energia - saper descrivere in generale la struttura, le proprietà ed il ruolo delle macromolecole biologiche	- Saper riconoscere la natura e le funzioni delle molecole biologiche all'interno della cellula - Distinguere il ruolo e l'importanza delle biomolecole in un organismo

principali mono-, di- e polisaccaridi - proteine: caratteristiche generali, livelli strutturali, amminoacidi, funzioni - lipidi: caratteristiche generali, grassi saturi e insaturi, fosfolipidi, trigliceridi, acidi grassi, colesterolo, funzione metabolica - acidi nucleici: caratteristiche generali, DNA e RNA, struttura dei nucleotidi, funzioni		
Chimica - leggi ponderali della chimica - reazioni ed equazioni chimiche - teoria atomica di Dalton - modello atomico moderno - Il Sistema periodico - Mole - Massa molecolare - Massa molare	- riconoscere le leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti - correlare l'ipotesi atomica con le leggi ponderali - scrivere l'equazione di una reazione chimica distinguendo reagenti e prodotti - definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica - definire le caratteristiche delle particelle subatomiche - definire il concetto di mole	- applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi - utilizzare i simboli dei principali elementi e le formule dei composti più diffusi - rappresentare formule grezze e di struttura di alcuni composti - costruire semplici modelli molecolari - tradurre una reazione chimica dal linguaggio verbale al linguaggio simbolico e viceversa - saper utilizzare la tavola periodica per riconoscere le principali categorie di elementi

EDUCAZIONE CIVICA

In applicazione della legge 20 agosto 2019, n. 92 recante “Introduzione dell’insegnamento scolastico dell’educazione civica”, e in accordo con il percorso definito con il Consiglio di Classe verranno affrontate tematiche riguardanti i nuclei 1 (COSTITUZIONE, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà) e 2 (SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio) previsti dalla normativa. Su mandato del Collegio dei Docenti e come approvato in Consiglio di Classe inoltre, verranno trattate tematiche inerenti l’educazione alimentare, una corretta alimentazione alla base della salute psico-fisica di un individuo.

Metodi e strumenti didattici

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l’approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo descrittivo. L’insegnante cercherà di stimolare costantemente la partecipazione degli studenti al percorso didattico attraverso il loro diretto coinvolgimento nell'individuazione degli obiettivi da perseguire, nella definizione delle varie fasi dell'attività didattica, nonché dei tempi e delle modalità di verifica, sia formativa che sommativa.

Riguardo alle tecniche didattiche, l’insegnante adotterà di volta in volta quelle che, in base alle tematiche sviluppate, alle esigenze degli allievi e agli obiettivi specifici dell’unità svolta, appariranno come le più opportune ed efficaci. Esse verranno scelte tra le seguenti:

- a. lezione frontale, per sviluppare i contenuti che richiedono una certa sequenzialità e strutturazione logica; le lezioni frontali saranno di breve durata e ad esse verranno senz’altro preferite le lezioni dialogate;
- b. lezione interattiva o dialogata, con il frequente ricorso al metodo dello “stimolo-risposta”, al fine di coinvolgere gli allievi e favorirne la partecipazione attiva al dialogo educativo.

Sia nel caso della lezione frontale che in quello della lezione dialogata, l’insegnante annoterà sistematicamente alla lavagna parole e/o concetti chiave, nella forma di appunti schematici, rappresentazioni grafiche, diagrammi o di mappa concettuale.

- c. lezioni con strumenti multimediali (e-book, LIM, proiezione di video, presentazioni in Powerpoint, ecc.);
- d. discussione guidata dall’insegnante;
- e. lavoro autonomo, per svolgere esercizi, compilare test strutturati, rispondere a questionari, ecc.;
- f. problem-solving, in cui l’insegnante solleciterà gli allievi ad affrontare e tentare di risolvere un determinato problema;
- g. esperienze pratiche nel laboratorio di Chimica, seguite dalla stesura di relazioni che descrivano i materiali, i metodi, le osservazioni e le conclusioni delle attività svolte.

Modalità di verifica e valutazione

Gli strumenti di verifica saranno i seguenti:

- verifiche orali;
- prove strutturate o semistrutturate, anche mediante la somministrazione di moduli di Google della G-Suite;
- controllo/correzione dei lavori svolti in classe e a casa.

L'insegnante prevede inoltre di svolgere sistematicamente le verifiche orali brevi, per seguire e stimolare costantemente il processo di apprendimento da parte degli allievi; esse potranno confluire periodicamente in un voto orale, che esprimerà anche la capacità dello studente di svolgere con continuità il lavoro scolastico.

Nel complesso, tenendo conto che la disciplina Scienze naturali dispone di 2 ore settimanali, si prevede di attribuire a ciascuno studente almeno due valutazioni sommative per quadrimestre; nel caso in cui il profitto quadrimestrale di un allievo risulti incerto e/o insufficiente, si prevede di effettuare, se i tempi e le condizioni lo consentiranno, almeno tre verifiche sommative.

Ai fini della valutazione del profitto conseguito dagli allievi, l'insegnante terrà conto in primo luogo del grado di raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati, risultante soprattutto dalle misurazioni oggettive fornite dalle verifiche sommative. Nel processo di valutazione, tuttavia, verranno considerati anche i livelli di partenza di ciascun allievo, risultanti dagli esiti delle prime verifiche, e la qualità della partecipazione e dell'impegno nello svolgimento delle attività didattiche, che emerge sia dalle "osservazioni intuitive" dell'insegnante sia, in modo più oggettivo, dalle numerose prove di verifica formativa effettuate nei vari momenti del processo di insegnamento-apprendimento.

Ferrara, 9 novembre 2024

L'insegnante

Carlotta Zerbinati