

- Analisi iniziale
 - Obiettivi e tempi
 - Metodologia
 - Strumenti
 - Verifiche
 - Valutazione
 - Visite guidate-uscite Didattiche
 - Progetti
 - Pianificazione di massima delle verifiche
-
-

I.I.S. “ L. da VINCI “ - Fiumicino

PROGRAMMAZIONE

del

Dipartimento di Scienze

Anno Scolastico 2024- 2025

I DOCENTI

- Albano Rossella
- Caputo Giordano
- Coccia Marta
- D'Eugenio Ottavio
- Di Micco Rossella
- Petrucci Eleonora
- Squarcia Federica
- Villani Giovanni

1. ANALISI INIZIALE DELLE CLASSI

Per l'analisi iniziale delle singole classi si rimanda alla programmazione individuale.

2. OBIETTIVI E TEMPI

2a : In merito alle “competenze” sono stati considerati i seguenti obiettivi, richiamati nelle programmazioni con la sola indicazione del numero corrispondente: nell'ambito della programmazione si è inteso concentrare l'attenzione sui nuclei fondanti delle discipline, cercando di evitare di sviluppare argomenti “in doppio” con altre materie (es.fisica).

1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi
2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni
3. Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
4. Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica
5. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future
6. Partecipare in modo costruttivo alla vita sociale
7. Comunicare nella propria lingua e ove possibile, nelle lingue straniere, utilizzando un lessico specifico

2b: In merito ai tempi, il Dipartimento ha stabilito di iniziare la programmazione dell'anno scolastico, in tutte le classi di tutti gli indirizzi, con il programma di chimica, secondo la scansione indicata nella programmazione stessa. Considerando la varietà degli indirizzi e in base alle caratteristiche di ogni classe, i docenti inseriranno in maniera progressiva le altre materie curriculari (Biologia, Scienze della Terra) secondo il proprio piano orario .

A partire dal secondo biennio, i programmi sono differenziati in base alle ore curriculari (tre per il liceo scientifico e due per gli altri indirizzi di liceo): la programmazione del triennio segue pertanto una scansione differente.

3. OBIETTIVI MINIMI DI DISCIPLINA

Gli obiettivi minimi riguardano tutti quei saperi fondamentali necessari e propedeutici per procedere nello studio delle varie discipline nei vari percorsi scolastici. In maniera generale, nell'ambito delle **scienze della Terra** gli obiettivi minimi di disciplina riguarderanno la conoscenza e conseguente spiegazione dei principali fenomeni e teorie; nell'ambito della **biologia** la conoscenza delle strutture di base cellulari e del loro funzionamento con particolare riferimento e applicazione ad organi, apparati e sistemi, per quanto riguarda la **chimica** la conoscenza della struttura dell'atomo, il sistema periodico degli elementi, la nomenclatura chimica e le principali reazioni chimiche, per la **biochimica** la conoscenza delle principali strutture e gruppi funzionali, le caratteristiche fisico-chimiche delle principali biomolecole e il significato dei termini più diffusi.

Scienze della Terra

(settembre - giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
Le stelle	<ul style="list-style-type: none"> • Principali nozioni sulle caratteristiche delle stelle, la loro vita delle e la loro evoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sapersi orientare sul diagramma H-R</i> 	1, 2, 3,
Il Sistema solare	<ul style="list-style-type: none"> • Com'è fatto il Sistema solare • Com'è fatto il Sole • Le leggi di Keplero • La legge della gravitazione universale 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il valore della forza di attrazione gravitazionale tra due corpi 	2, 4, 7
La Terra e la Luna	<ul style="list-style-type: none"> • La forma e le dimensioni della Terra • Le coordinate geografiche • Il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse • Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole • Le stagioni • I moti millenari della Terra • Le caratteristiche della Luna • I moti della Luna e le loro conseguenze • Le teorie dell'origine della Luna 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le sue coordinate geografiche • Individuare le zone astronomiche su un planisfero 	1, 2, 3, 7
L'atmosfera e i fenomeni meteorologici	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dell'atmosfera • Il riscaldamento dell'atmosfera terrestre • La temperatura dell'aria • La pressione atmosferica • I venti • l'umidità dell'aria 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la temperatura massima e minima di un luogo • Calcolare l'escursione termica • misurare le quantità di pioggia caduta 	1,2,3,5,7

Chimica
(gennaio - giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
La chimica e la struttura dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> • Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato • teoria cinetica della materia e sua composizione • le soluzioni e i metodi di separazione dei miscugli • Le trasformazioni chimiche • bilanciamento di una reazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo • Distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche • saper riconoscere e distinguere una sostanza pura da un miscuglio • saper riconoscere e distinguere un elemento da un composto • saper convertire la massa atomica da u.m.a. in grammi e viceversa • saper utilizzare “Z “ ed “ A “ per determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni di un atomo • saper riferire il significato di una formula chimica. 	1,2,3,4
Le leggi ponderali della chimica	<ul style="list-style-type: none"> • Legge della conservazione della massa • Legge delle proporzioni definite • Legge delle proporzioni multiple • Determinazione dei pesi atomici • Unità di massa atomica • Il peso molecolare 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo • saper bilanciare un'equazione chimica • saper correlare il bilanciamento di un'equazione chimica con la legge della conservazione della massa 	1,2,3,4

La mole	<ul style="list-style-type: none"> • la quantità di materia in chimica • la costante di Avogadro • calcolo della composizione percentuale degli elementi in un composto • determinazione della formula empirica e della formula molecolare di un composto 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo • saper calcolare il numero di moli di particelle, atomi o molecole di una sostanza • saper calcolare la composizione percentuale di un composto, la formula empirica e la formula molecolare. 	1,2,3,4
---------	---	--	---------

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio.

OBIETTIVI MINIMI

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper dare una definizione di stella e spiegarne l'evoluzione, facendo anche riferimento al diagramma H-R ✓ Saper descrivere del sistema solare: la composizione, la struttura del sole, le principali caratteristiche dei corpi minori ✓ Conoscere le principali caratteristiche dei moti dei pianeti del sistema solare (con particolare riferimento al pianeta Terra) e le conseguenze ad essi associate. ✓ Saper riconoscere e definire: sostanze pure, miscugli, elementi e composti ✓ Conoscere la differenza tra: atomo, ione e molecola ✓ Saper descrivere le teorie atomiche e le caratteristiche delle principali particelle subatomiche ✓ Conoscere il significato di: simbolo chimico, numero atomico, numero di massa, isotopo di un atomo ✓ Saper distinguere le proprietà fisiche della materia da quelle chimiche ✓ Saper enunciare le principali leggi della chimica studiate ✓ Saper svolgere semplici esercizi e problemi delle tipologie affrontate in classe ✓ Sapersi orientare sul concetto di mole
--

CLASSI II LICEO (tutti gli indirizzi eccetto indirizzo Cambridge):due ore settimanali

**Scienze della Terra
(settembre-novembre)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
Idrosfera marina	<ul style="list-style-type: none"> • Le acque marine: salinità, densità e temperatura. • La pressione nel mare. Oceani e mari. Le onde e il moto ondoso. • Le maree. • Le correnti marine • L'inquinamento delle acque marine 	<ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere le caratteristiche di un mare e di un oceano. Saper riconoscere il movimento delle correnti e le loro influenze sul clima. 	1, 2, 3,
Idrosfera continentale	<ul style="list-style-type: none"> • Il ciclo dell'acqua. • Le falde idriche, i fiumi e le caratteristiche del bacino idrografico; • i ghiacciai e i loro movimenti. Il limite delle nevi perenni . • I laghi. • L'acqua come risorsa. 	<ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere le varie fasi del ciclo dell'acqua; saper descrivere le caratteristiche delle acque continentali 	1, 2, 3,

**Chimica
(novembre-giugno)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
La mole	Ripasso del capitolo	Saper svolgere esercizi delle tipologie di fine capitolo	

Lo stato aeriforme	<ul style="list-style-type: none"> • Gli stati fisici della materia e lo stato gassoso. • I gas: volume e pressione; gas ideali e gas reali. • Pressione, volume e numero di molecole. • le leggi dei gas. • il principio di Avogadro . • il volume molare dei gas . • l'equazione di stato dei gas perfetti . 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo 	<p style="text-align: center;">1,2,3,4</p>
Lo stato liquido	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà dello stato liquido. • La tensione superficiale • L'evaporazione ed ebollizione • L'equilibrio del vapore saturo • La pressione di vapore 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo 	<p style="text-align: center;">1,2,3,4</p>
Lo stato solido e i passaggi di stato	<ul style="list-style-type: none"> • Stato solido e moto delle particelle • Fusione e solidificazione • I cristalli • I solidi amorfi • proprietà dei solidi • Calore specifico e calore latente • Distillazione • Sublimazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo 	<p style="text-align: center;">1,2,3,4</p>

Le soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzioni e miscugli eterogenei • Soluzioni ed entropia • Solvente, soluto e soluzioni • La legge di Dalton delle pressioni parziali • Solubilità e soluzioni sature • Le dispersioni colloidali • La concentrazione delle soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere esercizi e problemi di fine capitolo 	1,2,3,4
---------------------	--	---	---------

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio.

Biologia
(novembre-giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
La biologia e la scienza della vita	<ul style="list-style-type: none"> -Caratteristiche dei viventi -Metodo scientifico 	<ul style="list-style-type: none"> -riconoscere un vivente da un non vivente -saper impostare un'indagine seguendo un metodo scientifico 	1,2,3,4
Le molecole della vita	– Struttura e funzioni delle macromolecole biologiche	-saper riconoscere le biomolecole in base ai gruppi funzionali.	1,2,3,4
Osserviamo la cellula	-Le caratteristiche delle cellule eucariotiche e procariotiche	-semplici osservazioni di preparati microscopici al fine del riconoscimento degli stessi	1, 2, 3, 4
La cellula al lavoro	-Gli scambi di energia e materia tra gli organismi e l'ambiente	-saper riconoscere un processo esotermico da uno endotermico (fotosintesi e respirazione cellulare)	1,2,3,4

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio.

OBIETTIVI MINIMI

- ✓ Conoscere il ciclo dell'acqua
- ✓ Saper affrontare un discorso sull'inquinamento delle acque, partendo dalla considerazione che l'acqua è un'importante risorsa
- ✓ conoscere le proprietà dei tre stati fisici della materia e saperne descrivere le caratteristiche
- ✓ Saper definire un gas e un vapore e conoscerne le proprietà
- ✓ Saper enunciare ed applicare le leggi dei gas per calcolare: volume, pressione o temperatura di un gas
- ✓ Saper costruire e commentare il diagramma dei passaggi di stato
- ✓ Conoscere i modi in cui è possibile esprimere la concentrazione di una soluzione
- ✓ Saper risolvere semplici esercizi e problemi inerenti agli stessi.
- ✓ Conoscere gli elementi distintivi tra viventi e non viventi
- ✓ Conoscere la differenza tra monomeri e polimeri in relazione anche a reazioni di condensazione ed idrolisi
- ✓ Saper descrivere struttura e funzioni delle principali biomolecole: proteine, glucidi, lipidi, acidi nucleici con riferimento anche ai gruppi funzionali presenti
- ✓ Saper descrivere le modalità di azione degli enzimi (catalizzatori in genere) e riferire in merito alle cause della loro inattivazione
- ✓ Conoscere le strutture delle cellule, a partire dalla membrana plasmatica, sapendo riferire circa gli elementi distintivi tra cellula eucariotica e procariotica e tra cellula animale e vegetale
- ✓ Saper descrivere la struttura e spiegare le funzioni dei diversi organuli cellulari
- ✓ Saper descrivere i meccanismi di trasporto attivo e passivo delle diverse sostanze e dell'acqua, attraverso la membrana plasmatica
- ✓ Conoscere i principi della termodinamica e possedere i concetti di energia cinetica ed energia potenziale

classi III licei tutti gli indirizzi (2 ore per classico, linguistico e scienze umane; 3 ore liceo scientifico)

**Chimica
(periodo settembre -febbraio)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
La struttura dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli atomici (Thomson, Rutgerford, Bhor, quantomeccanico). • Il concetto di quanto; gli esperimenti di Planck e il significato dello spettro di emissione. • le caratteristiche delle onde: la luce come onda e particella. • il concetto di orbitale e il principio di indeterminazione. • i numeri quantici. • la configurazione elettronica e il principio di Aufbau. 	<ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere le differenze e le peculiarità dei principali modelli dell'atomo; • saper applicare il concetto di onda e particella riferito alla luce e all'elettrone • saper utilizzare il principio di Aufbau nella determinazione della struttura elettronica di un elemento 	1,2,3,4,5
La struttura elettronica e le proprietà periodiche	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà periodiche degli elementi • Metalli e non metalli 	<ul style="list-style-type: none"> • saper distinguere tra le proprietà dei metalli e dei non metalli nell'ambito degli elementi della tabella periodica 	1,2,3,4,5
Il legame chimico	<ul style="list-style-type: none"> • legami chimici intramolecolari ed intermolecolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere semplici esercizi e problemi 	1,2,3,4,5
Forma delle molecole e proprietà delle sostanze	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria degli orbitali ibridi • Forma e polarità delle molecole (teoria VSEPR) 	<ul style="list-style-type: none"> • saper individuare la geometria molecolare a partire dal numero di elettroni condivisi e non condivisi. 	1,2,3,4,5
Nomi e formule dei composti chimici	<ul style="list-style-type: none"> • Valenza e numero di ossidazione. • la nomenclatura chimica: i composti dell'ossigeno e dell'idrogeno. • nomenclatura IUPAC e tradizionale. • i sali binari e ternari 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere semplici esercizi e problemi 	1,2,3,4,5

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio

Biologia
(dicembre -giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
Il metabolismo energetico	<ul style="list-style-type: none"> • Il metabolismo del glucosio • La respirazione cellulare • La fotosintesi 	saper valutare gli effetti dei singoli processi	1,2,3,4
La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi	<ul style="list-style-type: none"> • La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti • La mitosi e il ciclo cellulare • La meiosi • La riproduzione sessuata e la varietà dei viventi 	saper valutare e riconoscere in foto le tappe dei singoli processi	1,2,3,4
Da Mendel ai modelli di ereditarietà	<ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Mendel • la dominanza incompleta • le basi cromosomiche dell'ereditarietà 	saper eseguire semplici esercizi di applicazione delle leggi di Mendel (costruzione e interpretazione quadrato di Punnett)	1,2,3,4
Il linguaggio della vita	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura del DNA • Duplicazione del DNA 	saper riconoscere in foto le tappe dei singoli processi	1,2,3,4
liceo scientifico Il genoma in azione	<ul style="list-style-type: none"> • I geni guidano la costruzione delle proteine • L'informazione passa dal DNA alle proteine • La trascrizione dal DNA all'RNA • La traduzione dall'RNA alle proteine • Le mutazioni 	<p>Saper distinguere e descrivere le tappe del processo di sintesi proteica</p> <p>Saper distinguere le diverse tipologie di mutazioni e attribuirne la gravità delle conseguenze.</p>	1,2,3,4

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio.

**Scienze della Terra
(aprile-giugno)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
Materiali della terra solida	-I minerali -Semplice classificazione delle rocce	Riconoscimento macroscopico delle rocce più comuni. Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio e osservazioni al microscopio	1,2,3,4,5

OBIETTIVI MINIMI

- ✓ Conoscere le teorie atomiche e il senso della loro evoluzione
- ✓ Conoscere il significato di orbitale
- ✓ Saper ricavare la configurazione elettronica totale ed esterna di un elemento chimico
- ✓ Saper descrivere e utilizzare la tavola periodica degli elementi chimici
- ✓ Saper distinguere un metallo da un non metallo o semimetallo
- ✓ Saper individuare e descrivere le tipologie dei legami chimici studiati e riferire circa le loro caratteristiche
- ✓ Saper calcolare il numero di ossidazione degli elementi nei composti
- ✓ Saper rappresentare la formula chimica di un composto
- ✓ Saper assegnare il nome tradizionale e IUPAC ad un composto
- ✓ Saper risolvere semplici esercizi e problemi inerenti agli stessi..

- ✓ Conoscere i principi della termodinamica e possedere i concetti di energia cinetica ed energia potenziale
- ✓ Saper descrivere le tappe del processo metabolico mettendole in relazione alle esigenze della struttura cui si riferiscono
- ✓ Conoscere il ruolo di molecole energetiche quali l'ATP

- ✓ Conoscere le modalità della riproduzione sessuata ed asessuata
- ✓ Conoscere e saper commentare le tappe dei seguenti processi: mitosi, meiosi, citodieresi (cellula animale e vegetale)
- ✓ Conoscere il significato dei seguenti termini: gene, allele, carattere dominante o recessivo, fenotipo, genotipo, omozigote, eterozigote
- ✓ Saper prevedere semplici combinazioni alleliche risultanti da un incrocio con la costruzione del quadrato di Punnet
- ✓ Conoscere e saper commentare le leggi di Mendel
- ✓ Conoscere i vari tipi di mutazioni
- ✓ Conoscere la struttura del DNA e il meccanismo della sua duplicazione con eventuali riferimenti ai processi di riparazione dello stesso.

- ✓ Conoscere la differenza tra una roccia ed un minerale
- ✓ Conoscere la classificazione e le caratteristiche delle principali tipologie di rocce

Compatibilmente con il tempo a disposizione, verranno condotte semplici esperienze di laboratorio volte al riconoscimento delle principali categorie di minerali e rocce

classi IV licei (2 ore per classico, linguistico e scienze umane; 3 ore liceo scientifico)

Chimica
(settembre-giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
Proprietà delle soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> • -Elettroliti forti e deboli • -Proprietà correlate delle soluzioni 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica Saper svolgere semplici esercizi Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio</p>	1,2,3,4
Reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle reazioni chimiche • Stechiometria delle reazioni chimiche • Il reagente limitante 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica Saper svolgere semplici esercizi Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento</p>	
Liceo scientifico: Energia e velocità delle reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Energia di legame • Entalpia ed entropia • Velocità delle reazioni chimiche • Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica • L'energia di attivazione • I catalizzatori 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica Saper svolgere semplici esercizi Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio</p>	
Liceo scientifico L'equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamicità dell'equilibrio chimico • La legge di azione di massa • Il principio dell'equilibrio mobile • Effetto delle temperatura e della pressione sull'equilibrio 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica Saper svolgere semplici esercizi Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio</p>	

Acidi e basi	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà degli acidi e delle basi • Acidi e basi secondo Brønsted–Lowry • Acidi e basi secondo Lewis • Il pH • Gli indicatori di pH • le soluzioni tampone • idrolisi dei sali 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica</p> <p>Saper svolgere semplici esercizi</p> <p>Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento</p> <p>Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio</p>	
Liceo scientifico Elettrochimica	<ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni Redox e il loro bilanciamento • pila Daniell • i potenziali agli elettrodi • calcolo della fem di una pila 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica</p> <p>Saper svolgere semplici esercizi</p> <p>Saper organizzare ed eventualmente proporre un tema di approfondimento</p> <p>Saper svolgere semplici esperienze di laboratorio</p>	

Compatibilmente con il tempo a disposizione, potranno essere trattati argomenti introduttivi alla chimica organica quali i gruppi funzionali e la nomenclatura dei composti organici. Ove possibile saranno condotte semplici esperienze di laboratorio

Biologia (novembre-maggio)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
<p>Riepilogo (qualora già svolto nel corso del terzo anno)</p> <p>Il genoma in azione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I geni guidano la costruzione delle proteine • L'informazione passa dal DNA alle proteine • La trascrizione dal DNA all'RNA • La traduzione dall'RNA alle proteine • Le mutazioni 	<p>Saper distinguere e descrivere le tappe del processo di sintesi proteica</p> <p>Saper distinguere le diverse tipologie di mutazioni e attribuirne la gravità delle conseguenze.</p>	1,2,3,4

Il corpo umano	<p>Organizzazione del corpo umano: dai tessuti agli organi.</p> <p>Apparati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cardiovascolare e sangue • respiratorio • digerente • riproduttore <p>Sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • linfatico • endocrino • nervoso 	<p>Saper organizzare ed esporre il sapere in maniera organica</p> <p>Saper relazionare tematiche quali: "Salute, ambiente, economia".</p>	1,2,3,4
----------------	--	---	---------

**Scienze della Terra
(aprile-giugno)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
I fenomeni vulcanici	<ul style="list-style-type: none"> • Che cosa sono i vulcani • I prodotti dell'attività vulcanica • Le forme dei vulcani • I diversi tipi di eruzioni vulcaniche • I fenomeni legati all'attività vulcanica • La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre 	<p>Distinguere un vulcano centrale da uno lineare</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di vulcano in base ai prodotti emessi</p> <p>saper leggere una carta di rischio vulcanico</p>	1,2,3,7
I fenomeni sismici	<ul style="list-style-type: none"> • Origine dei terremoti • Le onde sismiche ed i sismografi • Studio dell'interno della Terra • La magnitudo • La scala Richter • l'intensità di un terremoto • La scala MCS • Distribuzione degli ipocentri sulla Terra • Possibili interventi per difendersi dai terremoti 	<p>Saper individuare i vari tipi di onde sismiche all'interno di un sismogramma</p> <p>essere in grado di operare un confronto tra le scale MCS e Richter</p>	1,2,3,5,6,7

OBIETTIVI MINIMI

- ✓ Saper descrivere il processo di formazione delle soluzioni
- ✓ Saper analizzare i fattori che influenzano la solubilità
- ✓ Conoscere le modalità secondo cui è possibile esprimere le concentrazioni delle soluzioni (semplici esercizi)
- ✓ Conoscere le proprietà colligative (semplici esercizi)
- ✓ Saper relazionare in maniera quantitativa le sostanze che si combinano in una reazione chimica (semplici esercizi di stechiometria)
- ✓ Saper definire la velocità di una reazione chimica in relazione alla concentrazione dei reagenti
- ✓ Saper definire l'energia di attivazione
- ✓ Saper precisare e esaminare i fattori che influenzano una reazione chimica
- ✓ Saper definire un catalizzatore in relazione alle sue caratteristiche
- ✓ Saper definire ed esaminare gli acidi e le basi secondo la teoria di Arrhenius e quella di Bronsted-Lewis
- ✓ Saper relazionare circa il prodotto ionico dell'acqua
- ✓ Saper definire e distinguere soluzioni acide, basiche e neutre servendosi della definizione di pH e pOH (semplici esercizi)
- ✓ Saper scrivere e riconoscere una reazione acido-base ed il fenomeno della idrolisi salina
- ✓ Saper definire una soluzione tampone
- ✓ Saper bilanciare semplici reazioni di ossido-riduzione

- ✓ Saper descrivere e correlare tra loro, apparati e sistemi di anatomia oggetto del programma con sufficiente padronanza della terminologia specifica.

- ✓ saper individuare le parti di un vulcano e saper distinguere i vari tipi di edifici in base alla loro morfologia.
- ✓ saper individuare le caratteristiche delle onde sismiche e le loro caratteristiche principali
- ✓ conoscere le principali differenze tra le scale di valutazione dei terremoti (Richter e MCS)
- ✓ saper fare correlazioni tra il territorio e il rischio sismico

classi V tutti gli indirizzi dei licei
Chimica Organica, Biochimica e Biotecnologie
(settembre-giugno)

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
chimica organica	<ul style="list-style-type: none"> • le proprietà dei composti organici: lo stato ibrido del carbonio. Le isomerie. • gli idrocarburi alifatici e aromatici. • idrocarburi saturi e insaturi: le reazioni principali. • la nomenclatura degli idrocarburi saturi e insaturi • cenni sui composti del benzene. • i gruppi funzionali e le loro caratteristiche. • Legami tra gruppi funzionali e prodotti correlati. 	<p>riconoscere le principali classi di idrocarburi e sapere nominarle. Riconoscere le principali reazioni di addizione e sostituzione.</p>	1,2,3,7
biochimica	<ul style="list-style-type: none"> • introduzione alla biochimica : le reazioni anaboliche e cataboliche. • le principali classi di biomolecole: carboidrati, proteine , lipidi, enzimi. • gli acidi nucleici e la sintesi proteica. • Il metabolismo dei carboidrati • il metabolismo delle proteine. 	<p>riconoscere i tipi di legami tra monomeri nella formazione dei polimeri con particolare riferimento al legame etere , estere e peptidico.</p>	1,2,3,5,6,7
i virus	<ul style="list-style-type: none"> • caratteristiche principali dei virus; • virus a DNA e RNA; • i vaccini. 	<p>saper descrivere la differenza tra un virus a DNA e un virus a RNA</p>	1,2,3,7

le biotecnologie	<ul style="list-style-type: none"> • tecniche del DNA ricombinante; • gli enzimi di restrizione; • gli enzimi ligasi; • i vettori plasmidici e virali; • clonaggio genico • librerie di DNA • la reazione a catena della polimerasi e la sua applicazione: scienze forensi e DNA fingerprint. 	saper distinguere tra i principali tipi di vettori e la maniera con cui vengono introdotti nel DNA di destinazione. conoscere le varie fasi della PCR e il suo valore innovativo nelle scienze forensi	1,2,3,7
liceo scientifico: le applicazioni delle biotecnologie	<ul style="list-style-type: none"> • le biotecnologie mediche • la produzione di farmaci ricombinanti • le nuove generazioni di vaccini • la terapia genica • piante transgeniche 	saper confrontare le varie tecnologie e modalità di utilizzo dei principali prodotti OGM	

**Scienze della Terra
(aprile -giugno)**

UNITÀ	OBIETTIVI		
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>
la struttura interna della Terra	<ul style="list-style-type: none"> • la divisione della Terra in crosta, mantello e nucleo, listosfera, astenosfera, mesosfera. • costruzione del modello interno in base alle onde sismiche e il significato delle discontinuità. 	saper individuare le discontinuità e in loro significato nel modello più complesso della differenziazione geochimica degli elementi.	1,2,3,7
I fondali oceanici	<ul style="list-style-type: none"> • struttura dei fondali oceanici: il sistema delle dorsali; • il sistema di dorsali e fosse; • l'espansione dei fondali oceanici : formazione e demolizione della crosta; • le rift valleys e le fosse abissali; 	saper riconoscere il sistema delle dorsali sul fondo degli oceani e legarne il significato al movimento delle placche litosferiche.	1,2,3,5,6,7

la tettonica delle placche	<ul style="list-style-type: none"> • le placche litosferiche e il loro significato; • la deriva dei continenti e la tettonica delle placche a confronto; • i margini delle placche e il loro significato (costruttivo, distruttivo e trasformante). • la verifica del modello : le placche e la distribuzione di vulcani e terremoti. 	<p>riconoscere le principali placche e saper correlare i loro margini con gli eventi sismici e vulcanici.</p> <p>leggere in chiave critica la teoria della deriva dei continenti e fare i necessari confronti con la tettonica delle placche.</p>	1,2,3,7
liceo scientifico : il motore delle placche	<ul style="list-style-type: none"> • il flusso termico terrestre; • i moti convettivi del mantello. • placche in movimento 	saper relazionare il movimento delle placche con la distribuzione paleogeografica di giacimenti e ritrovamenti fossili.	1,2,3,7
il campo magnetico terrestre	<ul style="list-style-type: none"> • il modello della dinamo a autoinduzione come origine del campo magnetico terrestre. • le linee di forza del campo magnetico. • il paleomagnetismo e le inversioni di polarità del campo magnetico rilevate nei fondali oceanici . 	saper leggere in termini di movimento delle placche e apertura di nuovi fondali oceanici i dati del paleomagnetismo rilevati dalle rocce oceaniche	1,2,3,7

OBIETTIVI MINIMI

- ✓ saper riconoscere le principali classi di idrocarburi
- ✓ riconoscere le principali reazioni di addizione e sostituzione
- ✓ saper riconoscere la relazione tra monomeri e polimeri e le principali classi di biomolecole
- ✓ saper individuare le tappe principali dei cicli metabolici
- ✓ conoscere la differenza tra una mutazione e un organismo OGM
- ✓ conoscere la struttura di un vettore e i principali enzimi di restrizione

- ✓ saper individuare il sistema delle dorsali oceaniche e il loro significato nell'evoluzione della crosta terrestre

- ✓ Saper cogliere l'aspetto di sinergia non solo tra le discipline che formano il corso di scienze ma anche con le altre materie .

CLASSI I Cambridge Liceo Scientifico e Linguistico

Le classi prime di liceo scientifico e linguistico a indirizzo Cambridge seguono una programmazione articolata su due anni di corso in base ai syllabus Cambridge IGCSE

Biology

UNITS	TOPICS
1. characteristics and classification of living organisms	<ul style="list-style-type: none"> • characteristics of living organisms • concept and use of a classification system • features of organisms • dichotomous keys
2. Cells	<ul style="list-style-type: none"> • cell structure and organisation • levels of organisation • size of specimens
3. movements in and out of cells	<ul style="list-style-type: none"> • diffusion • osmosis • active transport
4. biological molecules	<ul style="list-style-type: none"> • carbohydrates • lipids • proteins • DNA
5. Enzymes	<ul style="list-style-type: none"> • catalysts • reaction speed
6. Plant nutrition	<ul style="list-style-type: none"> • photosynthesis • leaf structure • mineral requirement • factors affecting photosynthesis
7. Human nutrition	<ul style="list-style-type: none"> • Diet • the human digestive system • digestion • absorption and assimilation
8. transport in plants	<ul style="list-style-type: none"> • xylem and phloem • water uptake • traslocation of sucrose and amino acids

Chemistry

UNITS	TOPICS
1. The particulate nature of matter	<ul style="list-style-type: none">• states of matter• kinetic particle theory of matter• mixture of substances and diffusion
2. atomic structure	<ul style="list-style-type: none">• atoms and elements• isotopes• electronic configuration of elements
3. chemical bonding	<ul style="list-style-type: none">• non metallic substances and covalent bonding• ions and ionic bonding• giant structures
4. chemical formulae and equations	<ul style="list-style-type: none">• chemical names and formulae• chemical equation for reactions• relative masses of atoms and molecules
5. Electrochemistry	<ul style="list-style-type: none">• types of electrical conductivity• products of electrolysis• hydrogen as a fuel
6. chemical energetics	<ul style="list-style-type: none">• Physical and chemical changes• exothermic and endothermic reactions
7. Rates of reaction	<ul style="list-style-type: none">• factors affecting the rate of reaction• collision theory of reaction rate

Biology

UNITS	TOPICS
9. Transport in animals	<ul style="list-style-type: none"> • circulatory system • the heart • blood vessels • blood
10. Disease and immunity	<ul style="list-style-type: none"> • transmission of pathogens • the immune response
11. Respiration and gas exchange in humans	<ul style="list-style-type: none"> - features of gas exchange surfaces in humans
12. Coordination and response	<ul style="list-style-type: none"> - nervous control in humans - sense organs - hormones in humans - homeostasis - tropic responses
13. Excretion in humans	<ul style="list-style-type: none"> - water intake - identify the ureters, bladder and urethra.
14. reproduction	<ul style="list-style-type: none"> - asexual reproduction - sexual reproduction - sexual reproduction in plants - sexual reproduction in humans - sex hormones in humans - methods of birth control in humans - sexually transmitted infections
15. Inheritance	<ul style="list-style-type: none"> - inheritance - chromosomes, genes and proteins - mitosis - meiosis - monohybrid inheritance
16. chromosomes, genes and proteins	<ul style="list-style-type: none"> • chromosomes and cell division • inheriting genes • genes and protein synthesis
17. variation and selection	<ul style="list-style-type: none"> - variation - adaptive features - selection

18. organisms and their environment	<ul style="list-style-type: none"> • energy flow and food webs • nutrient cycles • populations
19. human influences on ecosystems	<ul style="list-style-type: none"> • human pressure on ecosystems • conservation
20. Biotechnology and genetic engineering	<ul style="list-style-type: none"> • biotechnology • genetic modification

Chemistry

UNITS	TOPICS
8. reversible reaction and equilibrium	<ul style="list-style-type: none"> • reversible reactions • fertilisers
9. redox reactions	<ul style="list-style-type: none"> • combustion, oxidation and reduction • redox reactions
10. acids, bases, salts	<ul style="list-style-type: none"> • the characteristic properties of acids and bases • types of oxides • characteristic reactions of acids
11. preparation of salts	<ul style="list-style-type: none"> • the importance of salts • preparation of salts
12. the periodic table	<ul style="list-style-type: none"> • classifying the elements • trends in groups • trends across a period
13. metallic elements and alloys	<ul style="list-style-type: none"> • the properties of metals • uses of metals • alloys
14. reactivity of metals	<ul style="list-style-type: none"> • the metal reactivity series • metal displacement reactions
15. extraction and corrosion of metals	<ul style="list-style-type: none"> • metal extraction and the reactivity series • corrosion of metals
16. chemistry of our environment	<ul style="list-style-type: none"> • air quality • carbon dioxide, methane and climate change • water

17. introduction to organic chemistry	<ul style="list-style-type: none"> • names of compounds • fuels • homologous series • alkanes • alkenes
18. reaction of organic compounds	<ul style="list-style-type: none"> • characteristic reactions of different homologous series • chemistry of ethanol • carboxylic acids and esters
19. Petrochemicals and polymers	<ul style="list-style-type: none"> • petroleum and its products • polymers • plastics
21 experimental design and separation techniques	<ul style="list-style-type: none"> • experimental design • separation and purification • chromatography
22. chemical analysis	<ul style="list-style-type: none"> • test to identify common cations • test to identify common anions • test to identify common gases • acid - base titration

3 - METODOLOGIA COMUNE AL DIPARTIMENTO DI SCIENZE

3.1: fasi dell'attività didattica (svolgimento delle lezioni):

vengono dichiarati gli obiettivi e le finalità dell'attività proposta
vengono esplicitate con chiarezza le prestazioni richieste
viene utilizzata la lezione frontale per presentare e riepilogare
viene fatto uso della discussione per coinvolgere e motivare
viene utilizzato il metodo 'problemsolving' (basato sulla ricerca e scoperta dell'alunno)

3.2 organizzazione dell'insegnamento individualizzato (tempi e metodi):

Adattamento dei tempi e dei metodi ai contenuti della programmazione
Lavori di gruppo o in coppia all'interno delle ore curricolari
Attenzione alle difficoltà
Esercitazioni guidate e differenziate a livello crescente di difficoltà

3.3 organizzazione del recupero (tempi e metodi):

Controllo della comprensione
Sollecitazione degli interventi e degli interessi
Gradualità nelle richieste
Esercitazioni guidate
Prove e attività differenziate e semplificate su obiettivi minimi, ove necessario
Schede strutturate

3.4 tematiche educative comuni:

- educazione alla salute
- educazione alla convivenza civile
- educazione al rispetto dell'ambiente
- educazione ad una corretta alimentazione

4 - VALUTAZIONE E VERIFICA

4.1 tipo di valutazione

formativa
sommativa
oggettiva

4.2 strumenti di verifica

test di profitto	vero/falso
	a scelta multipla
	a integrazione
questionari aperti	
prove intuitive	
relazioni	
comпонenti	Su argomenti scientifici di attualità
sintesi	
soluzione di problemi	
colloqui orali	

4.3 criteri di misurazione della verifica

livello di partenza
competenze raggiunte
evoluzione del processo di apprendimento
metodo di lavoro
impegno e applicazione

I criteri comuni di valutazione sono stati elaborati secondo l'annessa griglia, concordata dopo ampia discussione, cui ciascun docente farà riferimento nell'intento di rendere questa fase del processo didattico educativo più omogenea possibile.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Si attribuisce un voto V da 1 a 10 distribuito in livelli da 1 a 8.

LIVELLO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
1 (V = 1)	Non dimostra alcuna conoscenza.	Non sa esprimersi.	Non effettua alcuna analisi.
2 (2 < V < 4)	Dimostra scarse o limitate e disorganiche conoscenze.	Produce comunicazioni confuse, scorrette e/o povere nel lessico.	Non sa identificare gli elementi essenziali.
3 (V = 5)	Ha conoscenze frammentarie e/o superficiali. Riformula parzialmente il significato di una comunicazione.	Produce comunicazioni non sempre comprensibili e povere nel lessico. Sa applicare parzialmente le conoscenze.	E' in grado di effettuare analisi parziali e/o imprecise.
4 (V = 6)	Manifesta sufficienti conoscenze delle regole e dei procedimenti.	Illustra i significati formulando comunicazioni semplici. Non sempre mostra di padroneggiare le conoscenze.	Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza.
5 (V = 7)	Possiede conoscenze corrette, ma non sempre approfondite.	Formula comunicazioni abbastanza chiare. Applica correttamente i dati in situazioni semplici.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni semplici.
6 (V = 8)	Possiede conoscenze corrette e approfondite.	Utilizza le conoscenze in modo autonomo in situazioni di media complessità. Espone con lessico corretto ed appropriato.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni di media complessità. Sa sintetizzare le conoscenze in maniera organica.
7 (V = 9)	Possiede conoscenze complete e sicure.	Organizza comunicazioni chiare con proprietà e varietà di lessico. Applica correttamente e con completezza le conoscenze.	Sa individuare gli elementi e le relazioni in modo completo. Sa elaborare una sintesi corretta.

8 (V = 10)	Possiede conoscenze complete ed approfondite.	Elabora comunicazioni efficaci, che presentano uno stile originale. Applica regole e strutture con sicurezza, manifestando autonomia e competenza.	Sa correlare tutti i dati di una comunicazione e trarre le opportune conclusioni.
-------------------	---	--	---

Si riterrà comunque facoltativo comunque, per ragioni di autostima, assegnare “ voto 2 “, a quegli alunni che consegnano l’elaborato in forma completamente non svolta e per coloro che si attestassero su una valutazione compresa tra zero e due.

Lo stesso criterio sarà adottato anche per quegli alunni che si dichiarino e risultino realmente impreparati alle prove orali.

Per quanto attiene alla determinazione delle prove trasversali, i docenti hanno pianificato di proporre alle classi una prova comune nel mese di aprile.

Si precisa che, qualora i singoli docenti lo ritenessero opportuno, le suddette prove potrebbero avere anche valenza di test di recupero per quegli alunni che non avessero raggiunto precedentemente una valutazione pienamente sufficiente in quel segmento di programma.

4. modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie:

colloqui individuali
colloqui generali
comunicazioni scritte

TEMPI DI RESTITUZIONE delle comunicazioni (agli alunni 15 giorni - dalle famiglie: 3 giorni)

4.5 PIANIFICAZIONE DI MASSIMA DELLE VERIFICHE nel corso dell’A.S.

Per quanto riguarda le verifiche, il Dipartimento di Scienze approva la regolamentazione dello svolgimento delle prove, stabilita nei diversi Consigli di Classe stabilendo che, nel corso della settimana, il numero delle verifiche scritte, riguardanti le diverse discipline, non sia superiore a quattro. Il Dipartimento stabilisce inoltre di effettuare almeno due prove di verifica, tra orali e scritti nel primo periodo ed almeno tre nel successivo.

5. VISITE GUIDATE E USCITE DIDATTICHE

Si rimanda alle programmazioni individuali. I docenti del Dipartimento si riservano comunque di far partecipare le classi ad eventuali iniziative culturali di cui venissero a conoscenza nel corso dell’anno, riconosciute idonee alla crescita culturale dei ragazzi.

PROGRAMMAZIONE SEZIONE AGRARIO

Per le classi della sezione Agrario la programmazione si discosta opportunamente da quella dei Licei per la diversa collocazione temporale nell'arco del corso di studi (solo biennio) delle tematiche studiate.

SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)

Competenze generali delle discipline:

Alla fine del primo biennio l'alunno deve essere in grado di:

1. Descrivere la grande variabilità di forme viventi oggi esistenti attraverso l'analisi delle teorie evolutive, avendo come riferimento la Terra all'interno del Sistema solare e la storia della vita sul nostro pianeta.
2. Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente e disporre di una base d'interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico.
3. Adottare uno stile di vita volto alla tutela della propria salute, avendo acquisito la necessaria conoscenza sul funzionamento del proprio corpo.
4. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi, anche per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprendere le possibili ricadute sul futuro degli esseri viventi.

METODOLOGIA

Al fine di stimolare nello studente la curiosità e le motivazioni alla ricerca e all'autonomia operativa, le attività sono affrontate partendo dalla esposizione dei principi basilari della disciplina, integrando fra di loro le seguenti procedure:

- vengono dichiarati gli obiettivi e le finalità dell'attività proposta
- vengono esplicitate con chiarezza le prestazioni richieste
- viene utilizzata la lezione frontale per presentare e riepilogare
- viene fatto uso della discussione per coinvolgere e motivare
- viene fatto uso della lezione multimediale (utilizzo della LIM, di PPT, di audio-video)
- viene utilizzato il metodo direttivo (enfasi al ruolo guida del docente-centro dell'attività didattica)
- viene utilizzato il metodo non direttivo (attività dell'alunno-centro dell'attività didattica)
- viene utilizzato il metodo dell'animazione (lavori di gruppo di cui fanno parte docenti ed alunni)
- viene utilizzato il metodo "problem solving" (basato sulla ricerca e scoperta dell'alunno).

ORGANIZZAZIONE DELL'INSEGNAMENTO INDIVIDUALIZZATO (TEMPI E METODI):

- Adattamento dei tempi e dei metodi ai contenuti della programmazione
- Lavori di gruppo o in coppia all'interno delle ore curricolari
- Attenzione alle difficoltà
- Esercitazioni guidate e differenziate a livello crescente di difficoltà.

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO (TEMPI E METODI):

- Controllo della comprensione
- Sollecitazione degli interventi e degli interessi
- Gradualità nelle richieste
- Esercitazioni guidate
- Prove e attività differenziate e semplificate su obiettivi minimi
- Schede strutturate

SCIENZE DELLA TERRA

CLASSI I

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE
LE STELLE E IL SISTEMA SOLARE	<ul style="list-style-type: none"> - Sa descrivere la struttura generale del Sistema solare - Individua i principali corpi celesti e ne schematizza la struttura 	<ul style="list-style-type: none"> - le caratteristiche dei vari corpi celesti, la loro struttura e i fenomeni ad essi legati
IL PIANETA TERRA	<ul style="list-style-type: none"> - Sa individuare la posizione di una località dalle sue coordinate geografiche - Usa correttamente una carta geografica - Riconosce gli eventi quotidiani, stagionali e annuali legati ai moti della Terra e della Luna 	<ul style="list-style-type: none"> - la forma della Terra e l'orientamento - le caratteristiche generali di un prodotto cartografico - i moti della Terra e della Luna
LA LITOSFERA E LA DINAMICA ENDOGENA	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce campioni dei principali tipi di rocce - Individua i tipi di attività vulcanica - Riconosce le aree sismicamente attive e i concetti legati al rischio sismico - Interpreta i fenomeni legati alla dinamica terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> - origine e classificazione delle rocce - le caratteristiche dei vulcani e della loro attività - cause, caratteristiche ed effetti dei terremoti - le caratteristiche fisiche dell'interno della Terra - il modello della tettonica globale e i fenomeni orogenetici
CARATTERISTICHE E DINAMICA DELL'ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> - Sa valutare quantitativamente l'effetto serra - Sa illustrare gli effetti delle attività umane sull'atmosfera - Sa riconoscere il clima di una regione 	<ul style="list-style-type: none"> - composizione e struttura dell'atmosfera - temperatura, pressione e umidità dell'aria - i fattori del tempo atmosferico - gli elementi e i fattori climatici
CARATTERISTICHE E DINAMICA DELL'IDROSFERA	<ul style="list-style-type: none"> -Sa individuare le forme del modellamento fluviale, glaciale, marino -Riconosce la preziosità della risorsa acqua nelle attività umane quotidiane 	<ul style="list-style-type: none"> -il ciclo dell'acqua, la quantità d'acqua dolce esistente sulla Terra e la sua distribuzione -natura e origine di fiumi, laghi, acque sotterranee, ghiacciai -cause e caratteristiche dei movimenti del mare

Classi II

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE
I VIVENTI E LA LORO CLASSIFICAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce i rapporti esistenti tra Uomo, altri viventi e natura inanimata - Applica i criteri di classificazione degli organismi e ne conosce le principali caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> - la complessità e i limiti della Biosfera - la necessità di classificare gli organismi, le categorie, la nomenclatura e il modello tassonomico
LE CELLULE: ORIGINE, STRUTTURA E METABOLISMO	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce i vari tipi di cellula - È in grado di condurre semplici osservazioni al microscopio - Sa cogliere il significato dell'energia in ambito biologico - Riconosce l'energia presente negli alimenti - Riconosce l'importanza delle piante 	<ul style="list-style-type: none"> - le strutture fondamentali e le funzioni della cellula - i processi bioenergetici di trasformazione dell'energia - il collegamento tra la fotosintesi e la respirazione cellulare
RIPRODUZIONE GENETICA E BIOTECNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il modello semi-conservativo della duplicazione del DNA - È in grado di cogliere il significato del DNA e dell'informazione biologica - Sa individuare analogie e differenze tra mitosi e meiosi - Sa riconoscere le differenze tra riproduzione sessuata e asessuata - Espone autonomamente le leggi di Mendel - Sa risolvere semplici problemi di genetica - Sa riconoscere i vantaggi che offrono le cellule batteriche per la tecnologia del DNA ricombinante 	<ul style="list-style-type: none"> - la struttura e il significato biologico del DNA - le caratteristiche dei cromosomi e dei geni - la sintesi proteica e il significato del codice genetico - le tappe del ciclo cellulare - la meiosi e il rimescolamento genetico - l'interpretazione cromosomica delle leggi di Mendel - le principali applicazioni delle biotecnologie in campo medico-farmaceutico e agroalimentare
L'EVOLUZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - ricostruisce la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi 	<ul style="list-style-type: none"> - le teorie interpretative dell'evoluzione della specie

<p>L'ECOLOGIA AMBIENTE E RI- SORSE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sa descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento 	<ul style="list-style-type: none"> - l'ecosistema, flussi energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici - l'uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti
<p>IL CORPO UMANO E SALUTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le caratteristiche dei principali tipi di tessuti cellulari - Riconosce la struttura e la funzione degli organi del corpo umano - Evita situazioni rischiose per la salute - Matura una visione complessiva ed integrata del corpo umano 	<ul style="list-style-type: none"> - le caratteristiche generali del corpo umano e dei suoi livelli di organizzazione - i principali concetti di anatomia e fisiologia degli apparati costituenti il corpo umano

Maccarese, 6 novembre 2024

Il Coordinatore del Dipartimento
Prof.ssa Eleonora Petrucci