

CURRICOLO DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI

Lo studio delle Scienze Naturali nel Liceo Scientifico viene organizzato in moduli di Chimica, Biologia e Scienze della Terra suddivisi nei 5 anni curricolari.

Si sottolinea che la scansione degli argomenti non è rigida e il docente può decidere di apportare delle modifiche o di approfondire determinati aspetti della disciplina in relazioni a specifiche esigenze del contesto classe.

Le strategie utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento sono diversificate in funzione degli argomenti e dei gruppi classe: lezioni dialogate e partecipate costruite con l'ausilio delle nuove tecnologie, laboratori indoor e outdoor, analisi di casi di studio, visite sul territorio

Vengono individuati i nuclei tematici, i contenuti imprescindibili e gli obiettivi dell'Agenda 2030 direttamente connessi all'educazione alla cittadinanza. Lo studente al termine del proprio ciclo di studi avrà acquisito le necessarie abilità e competenze che potrà applicare in situazioni di vita reale e utili per affrontare i test di ammissione in ambito sanitario, biologo, chimico, agronomico.

CLASSE PRIMA: SCIENZE DELLA TERRA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI	
CONOSCENZE	Il Sistema Terra-Luna	Le leggi del moto dei pianeti Forma e dimensioni della Terra Moti della Terra e relative conseguenze Coordinate geografiche La Luna e i suoi moti	
	Le sfere geochimiche e la loro interazione	IDROSFERA	L'acqua come risorsa La distribuzione delle acque Agenda 2030: obiettivi 6-acqua pulita e servizi igienico-sanitari e 14-vita sott'acqua
		ATMOSFERA	L'atmosfera e i fenomeni meteorologici Il clima e il cambiamento climatico Agenda 2030: obiettivi 11-città e comunità sostenibili e 13-lotta contro il cambiamento climatico
		LITOSFERA	Il modellamento del territorio Le rocce e il suolo Agenda 2030: obiettivo 15-vita sulla terra
COMPETENZE	Osservare e analizzare fenomeni naturali e utilizzare modelli appropriati per interpretarli Formulare ipotesi coerenti in base ai dati forniti e sostenerle con prove Riconoscere la responsabilità dell'uomo nella gestione dell'ambiente e le possibili ricadute sul futuro degli esseri viventi Sviluppare competenze di cittadinanza necessarie alla presa di coscienza delle problematiche socio-ambientali in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030		

CLASSE PRIMA: ELEMENTI DI CHIMICA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	La misura	<p>Concetto di misura</p> <p>Grandezze fisiche fondamentali e derivate</p>
	La materia e le sue leggi	<p>Stati di aggregazione</p> <p>Sostanze pure e miscugli</p> <p>Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche e leggi ponderali</p> <p>introduzione alla green chemistry (Agenda 2030 obiettivi 7-energia pulita e accessibile e 12-consumo e produzione responsabili)</p>
COMPETENZE	<p>Usare una terminologia specifica</p> <p>Osservare e descrivere la realtà che ci circonda</p> <p>Essere in grado di riconoscere fenomeni fisici e chimici nella realtà</p> <p>Sviluppare competenze di cittadinanza necessarie alla presa di coscienza delle problematiche ambientali in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030</p>	

CLASSE SECONDA: ELEMENTI DI CHIMICA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Atomi e molecole	Particelle subatomiche Numero di massa e atomico. Ioni e isotopi Primi modelli atomici La mole e la costante di Avogadro Cenni sui legami chimici in relazione alla molecola di acqua
COMPETENZE	Osservare e descrivere la realtà che ci circonda in relazione alla composizione della materia Utilizzare modelli per rappresentare atomi e molecole Essere in grado di apprezzare la correlazione tra il mondo microscopico e il mondo macroscopico Spiegare le caratteristiche di un elemento con la posizione nella tavola periodica	

CLASSE SECONDA: BIOLOGIA dal micro al macro

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Dalla chimica della vita alle biomolecole	Proprietà dell'acqua e delle biomolecole
	Osserviamo cellula	La teoria cellulare Forma e funzioni delle cellule Struttura e funzioni delle membrane biologiche
	L'energia nelle cellule	Cenni relativi al metabolismo cellulare Il ruolo degli enzimi
	La divisione cellulare e la riproduzione	Meccanismi di divisione in diversi tipi di cellule La genetica Mendeliana
	Biodiversità	Evoluzione e classificazione dei viventi Microbiota umano Agenda 2030: Obiettivi 15-vita sulla Terra e 3-salute e benessere
COMPETENZE	Riconoscere la stretta connessione tra forma e funzione Comprendere le leggi fisiche e chimiche alla base della vita Apprezzare la variabilità delle cellule e degli organismi viventi Sviluppare competenze di cittadinanza necessarie alla presa di coscienza delle problematiche ambientali e relative alla salute in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030	

CLASSE TERZA: ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Anatomia e fisiologia umana	Descrizione dell'anatomia, della fisiologia e delle relazioni reciproche degli apparati respiratorio, cardiovascolare, sistema digerente, escretore, sistema endocrino e sistema nervoso. Educazione alla salute in riferimento ai sistemi e apparati oggetto di studio Obiettivo 3-benessere e salute dell'Agenda 2030
COMPETENZE	Individuazione di quei comportamenti quotidiani atti al mantenimento dello stato di benessere in relazione all'età Sviluppare competenze di cittadinanza necessarie alla presa di coscienza delle problematiche ambientali e relative alla salute in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030	
ABILITÀ	Cogliere relazioni di causa – effetto e di interdipendenza	

CLASSE TERZA: CHIMICA INORGANICA

CONOSCENZE	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
	Dalla struttura atomica alle soluzioni	La struttura dell'atomo Il sistema periodico Legami chimici intra e intermolecolari Soluzioni e modi per esprimerne la concentrazione con particolare riferimento a molarità e molalità
	Le famiglie dei composti e la nomenclatura	Classificazione e scrittura dei composti inorganici
COMPETENZE	Progettare uno schema appropriato per la risoluzione di un problema chimico pratico. Attribuire il numero di ossidazione agli elementi all'interno di un aggregato atomico. Riconoscere il verificarsi delle reazioni chimiche nella vita quotidiana	
ABILITÀ	Riconoscere, dato un composto, la famiglia a cui appartiene e individuarne le principali caratteristiche in termini di reattività	

CLASSE QUARTA: CHIMICA INORGANICA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Le reazioni chimiche	Aspetti quantitativi che accompagnano le reazioni chimiche Calcoli stechiometrici e di resa delle reazioni Classificazione delle reazioni Ossidoriduzioni Agenda 2030: Green Chemistry obiettivi 12-Consumo e produzione responsabili, 8- Lavoro dignitoso e crescita economica
	Equilibrio chimico	Principio di Le Chatelier Fattori che influenzano un equilibrio
	Soluzioni acido/base	Gli acidi e le basi secondo le diverse teorie Acidi e basi forti e acidi e basi deboli (pH) Soluzioni tampone
COMPETENZE	Conoscere gli aspetti quantitativi che accompagnano le reazioni chimiche rilevando la loro importanza nei campi di applicabilità industriale. Classificare le principali trasformazioni chimiche prevedendo i prodotti Sviluppare competenze di cittadinanza necessarie alla presa di coscienza delle problematiche ambientali in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030	

CLASSE QUARTA: BIOLOGIA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Composizione e struttura degli acidi nucleici	Struttura del DNA e dell'RNA
	Funzioni del DNA	Duplicazione, trascrizione
	Sintesi delle proteine	Traduzione
	Genetica	Le leggi di Mendel e loro conseguenze L'interazione tra alleli La ricombinazione genetica dovuta a crossing over Le mappe genetiche
	Mutazioni e regolazione genica	Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche, i virus Ricombinazione batterica: trasformazione, trasduzione e coniugazione L'operone ed i sistemi repressibili ed inducibili
COMPETENZE	Comprendere la versatilità del genoma attraverso i meccanismi regolativi, chiave interpretativa per i fenomeni di adattamento e differenziazione cellulare	
ABILITA'	Cogliere la differenza tra genoma procariotico ed eucariotico e il differente grado di complessità nei due sistemi regolativi	

CLASSE QUINTA: SCIENZE DELLA TERRA

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	La Terra e la dinamica endogena	Vulcanesimo e fenomeni sismici.
	La Tettonica	Le teorie per spiegare la dinamica della litosfera e i fenomeni orogenetici
COMPETENZE	Identificare le aree geografiche sensibili al rischio sismico e/o vulcanico Comprendere la relazione tra i margini delle placche e i fenomeni geologici più macroscopici: orogeni, archi insulari, cintura di fuoco ed eventi sismici	
ABILITÀ	Interpretare carte tematiche. Identificare le aree geografiche sensibili al rischio sismico e/o vulcanico	

CLASSE QUINTA: CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE

	NUCLEI TEMATICI	CONTENUTI FONDAMENTALI
CONOSCENZE	Chimica organica	Struttura e proprietà del carbonio. Gli orbitali ibridi. L'isomeria e la sua importanza in natura. Gli idrocarburi alifatici e aromatici I gruppi funzionali e le principali famiglie (proprietà chimiche e fisiche)
	Biomolecole nei processi biochimici	I carboidrati, i lipidi Gli amminoacidi e le proteine Gli acidi nucleici
	Il metabolismo	Metabolismo terminale (respirazione, fermentazione) Fotosintesi
	Biotecnologie	La storia delle biotecnologie Concetti generali relativi alle principali tecniche Applicazioni in ambito medico, farmaceutico, agronomico, ecc
COMPETENZE	Comprendere le principali reazioni dei gruppi funzionali Saper leggere e interpretare le etichette alimentari Mettere in relazione i concetti della chimica organica con i processi biochimici. Riconoscere le tappe sequenziali dei processi metabolici. Riconoscere e interpretare vantaggi e limiti e rischi legati alle nuove biotecnologie.	