

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI Tabella aggiornata al Dipartimento del 25/03/2024 Delibera Collegio del 18 giugno 2024	
Materia: SCIENZE (Scientifico) - CLASSE PRIMA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Il metodo scientifico	Distinguere le diverse fasi del metodo scientifico. In un fenomeno osservato individuare le variabili in gioco.
CHIMICA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Le grandezze fisiche: La struttura della materia: Le trasformazioni fisiche e chimiche Elementi e composti Tavola periodica	Individuare e utilizzare le grandezze fisiche caratteristiche di una misura. Utilizzare criteri per distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e un miscuglio da una sostanza pura. Conoscere i principali metodi per esprimere la concentrazione delle soluzioni (concentrazione %) individuare quali tecniche utilizzare per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio Distinguere tra trasformazione fisica e chimica
SCIENZE DELLA TERRA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Il sistema solare Il pianeta Terra, moti e conseguenze	Individuare la posizione della Terra rispetto al Sole e riconoscere l'influenza che il Sole ha sul nostro pianeta. Distinguere i moti terrestri di rotazione e rivoluzione in relazione all'alternanza dì/notte e delle stagioni. Conoscere il reticolato geografico, le diverse condizioni di illuminazione e temperatura media al variare della latitudine.
CLASSE SECONDA	
CHIMICA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Tavola periodica Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia Le leggi ponderali: da Lavoisier a Dalton La teoria atomica Il modello cinetico-molecolare (particellare)	Saper leggere e descrivere la tavola periodica . Distinguere le trasformazioni chimiche della materia dalle trasformazioni fisiche. Identificare i fenomeni fisici macroscopici che sono associati all'instaurarsi di una reazione

Introduzione ai legami chimici	chimica. Risolvere semplici problemi stechiometrici applicando le leggi ponderali Conoscere il significato di formula chimica. Comprendere il significato dei termini atomo e molecola e usarli correttamente. Comprendere il significato del numero atomico e del numero di massa. Comprendere il significato degli elettroni di valenza e il loro ruolo nella formazione di un legame chimico.
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BIOLOGIA

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
L'acqua Le caratteristiche degli esseri viventi La composizione della materia nei viventi Struttura e funzioni della cellula	Saper individuare nell'acqua le particolari caratteristiche che la rendono indispensabile alla vita e correlarle alla struttura della molecola e ai legami a idrogeno intermolecolari. Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. Comprendere le funzioni che svolgono le biomolecole negli esseri viventi . Correlare le strutture cellulari con le rispettive funzioni svolte. Distinguere la cellula procariote da quella eucariote e la cellula animale da quella vegetale. Distinguere il trasporto cellulare attivo da quello passivo. Saper distinguere gli organismi autotrofi da quelli eterotrofi e comprendere l'importanza degli organismi autotrofi che si trovano alla base della catena alimentare perché in grado di costruire molecole organiche a partire da molecole inorganiche. Spiegare il ruolo svolto dall'ATP nel metabolismo Spiegare la funzione degli enzimi nella cellula.

CLASSE TERZA

BIOLOGIA

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Ciclo cellulare Mitosi e meiosi Ereditarietà mendeliana Duplicazione DNA Sintesi proteica Evoluzione Regolazione genica <i>Elementi di Ingegneria Genetica (*) se il profilo della classe lo permette altrimenti viene affrontato nel percorso di quinta</i>	Confrontare mitosi e meiosi. Distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata. Identificare i principali meccanismi della variabilità biologica. Conoscere i meccanismi dei fenomeni dell'ereditarietà. Saper risolvere semplici problemi di genetica Descrivere e correlare la struttura del DNA con la sua funzione.

	<p>Saper spiegare il passaggio dal gene alla proteina. Saper spiegare l'azione della selezione naturale. Spiegare il meccanismo di speciazione. Cogliere l'importanza della regolazione genica per l'espressione del DNA di procarioti ed eucarioti. Acquisire il concetto di tecnologia del DNA ricombinante(*)</p>
CHIMICA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p><i>Introduzione alla chimica di quarta</i> <i>La mole e la nomenclatura(*) in alternativa alle biotecnologie</i></p>	<p>Conoscere e usare il concetto di mole <i>saper ricavare la massa molare.</i> Conoscere il concetto di numero di ossidazione e assegnare il corretto numero di ossidazione. Riconoscere le diverse classi di composti chimici inorganici. <i>Assegnare il nome ai composti usando la nomenclatura IUPAC.</i></p>
CLASSE QUARTA	
BIOLOGIA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p>Anatomia e fisiologia umana (alcuni apparati che il docente ritiene di affrontare in relazione anche alle esigenze della classe)</p>	<p>Correlare le proprietà strutturali con le funzioni biologiche dei tessuti/organi/apparati presi in esame in corso d'anno.</p>
CHIMICA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p>La struttura dell'atomo La tavola periodica e la configurazione elettronica degli elementi Nomenclatura IUPAC Legami chimici La geometria delle molecole La mole e i calcoli stechiometrici Le soluzioni e le loro proprietà</p>	<p>Descrivere le caratteristiche dello spettro elettromagnetico. Descrivere il modello atomico di Bohr e confrontarlo con i modelli atomici precedenti. Comprendere gli aspetti della meccanica quantistica finalizzati alla comprensione del modello atomico attuale. Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi fino al terzo periodo e utilizzarla per costruire lo schema generale della tavola periodica. Spiegare la tavola periodica moderna: proprietà periodiche e comportamento chimico; <i>Assegnare il nome ai composti usando la nomenclatura IUPAC (*)</i> Rappresentare gli atomi con la rappresentazione a livelli.</p>

	<p>Confrontare orbite ed orbitali. Illustrare la natura e i diversi tipi di legame chimico intramolecolare (ionico, covalente, metallico). Spiegare il ruolo dell'elettronegatività nella diversificazione dei legami chimici. Illustrare le formule di struttura. Spiegare la geometria di semplici molecole. Giustificare la polarità delle molecole. Spiegare i diversi tipi di interazione intermolecolare e l'effetto sullo stato fisico delle sostanze. <i>Conoscere il concetto di mole, saper ricavare la massa molare(*) e utilizzarla nei calcoli stechiometrici.</i> Utilizzare l'equazione chimica per semplici calcoli stechiometrici. Eseguire e riconoscere le principali reazioni chimiche. Determinare la concentrazione delle soluzioni Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente. Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative. Leggere diagrammi di solubilità. <i>(*) se non già svolto in classe terza</i></p>
<p>Le reazioni: classificazione e aspetti energetici La velocità di reazione L'equilibrio chimico Acidi e basi</p>	<p><i>Saper attribuire lo stato di ossidazione (*)</i> Riconoscere i diversi tipi di reazione. Distinguere reazioni esotermiche ed endotermiche. Riconoscere la spontaneità o meno di una reazione. Interpretare l'equazione cinetica di una reazione. Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione. Interpretare grafici concentrazione/tempo. Costruire il profilo energetico a partire dai valori di E_a e H. Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare la reazione. Sapere spiegare cosa è un equilibrio chimico e i diversi fattori che lo influenzano. Definire cosa è un acido e una base secondo Arrhenius e secondo Bronsted- Lowry. Riconoscere coppie acido base coniugate e specie anfiprotiche. Saper utilizzare la relazione tra K_w, concentrazione di protoni e ioni idrossido. Stabilire l'acidità di una soluzione in base alla scala del pH. Stabilire e confrontare la forza di acidi e di basi. <i>(*) se non già svolto in classe terza</i></p>

SCIENZE DELLA TERRA	
I minerali	Riconoscere le caratteristiche dei minerali più diffusi.
CLASSE QUINTA	
CHIMICA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
L'elettrochimica	Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico. Scrivere le equazioni redox bilanciate riconoscendo l'agente riducente e ossidante. Comprendere che le reazioni redox spontanee possono generare un flusso di elettroni. Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo
Chimica organica	Saper classificare un idrocarburo in base alla formula strutturale, sapendo correlare la classe di appartenenza col nome IUPAC. Saper riconoscere le principali classi di composti organici in base al gruppo funzionale specifico, sapendo associare a quest'ultimo le conseguenti proprietà (idrofilicità/idrofobicità, acidità/basicità). Cogliere l'utilità e l'importanza di molti composti organici (sia naturali che di sintesi) nella vita quotidiana e nell'ambiente.
BIOLOGIA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
Principali vie metaboliche Biotecnologie (*) (se non affrontate in classe 3 ^a) Bioetica	Interpretare le trasformazioni energetiche che sono alla base della vita Illustrare le principali tecniche utilizzate nel campo delle biotecnologie (*) Individuare e scegliere le tecniche di ingegneria genetica da utilizzare in una specifica applicazione (*) Cogliere le implicazioni delle nuove tecnologie dal punto di vista della bioetica
SCIENZE DELLA TERRA	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
La litosfera Il modello interno della Terra Tettonica delle placche	Saper distinguere le rocce secondo la modalità della loro genesi avendo anche chiaro l'esistenza di un ciclo litogenetico.

<p>Dinamica endogena ed esogena: fenomeni sismici e vulcanici Dinamica dell'atmosfera e clima</p>	<p>Conoscere la struttura interna della Terra, in particolare il nucleo terrestre e il suo campo magnetico . Interpretare i fenomeni endogeni alla luce della teoria della Tettonica delle Placche. Correlare i fenomeni sismici e vulcanici con la dinamica endogena. Distinguere tra i vari fenomeni meteo, cogliendo i relativi collegamenti. Interpretare i fenomeni meteorologici in relazione ai cambiamenti climatici anche di origine antropica.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Verona, 25 marzo 2024