

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI		
Materia: SCIENZE (scienze applicate)		
CLASSE	Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche
<b>Classe prima</b>	<p><b>Il metodo scientifico e l'attività sperimentale</b></p> <p><b>CHIMICA</b> Le grandezze fisiche: La struttura della materia: Le trasformazioni fisiche e chimiche Elementi e composti Tavola periodica</p> <p><b>SCIENZE DELLA TERRA</b> Il sistema solare Il pianeta Terra, moti e conseguenze</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere le diverse fasi del metodo scientifico</li> <li>• In un fenomeno osservato individuare le variabili in gioco</li> <li>• Saper progettare o realizzare semplici attività di laboratorio utilizzando schede guidate</li> <li>• Individuare e utilizzare le grandezze fisiche caratteristiche di una misura.</li> <li>• Utilizzare criteri per distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e un miscuglio da una sostanza pura.</li> <li>• Saper individuare il metodo di separazione più adatto a semplici miscugli, basandosi sulle loro caratteristiche macroscopiche.</li> <li>• Distinguere tra trasformazione fisica e chimica.</li> <li>• Saper leggere la tavola periodica</li> <li>• Individuare la posizione della Terra rispetto al Sole e riconoscere l'influenza che il Sole ha sul nostro pianeta</li> <li>• Distinguere i moti terrestri di rotazione e rivoluzione in relazione all'alternanza di/notte e delle stagioni</li> </ul>
<b>Classe seconda</b>	<p><b>Il metodo scientifico e l'attività sperimentale</b></p> <p><b>CHIMICA</b> Tavola periodica Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia La teoria atomica Il modello cinetico-molecolare (particellare)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In un fenomeno osservato individuare le variabili in gioco</li> <li>• saper progettare o realizzare semplici attività di laboratorio utilizzando schede guidate</li> <li>• saper interpretare i risultati di un esperimento alla luce delle conoscenze acquisite</li> <li>• Saper descrivere la tavola periodica</li> <li>• Distinguere le trasformazioni chimiche della materia dalle trasformazioni fisiche</li> <li>• Identificare i fenomeni fisici macroscopici che sono associati all'instaurarsi di una reazione chimica</li> <li>• Conoscere il significato di formula chimica</li> <li>• Comprendere il significato del numero atomico e del numero di massa e saperli utilizzare per riconoscere atomi ed isotopi</li> <li>• Comprendere il significato degli elettroni di valenza e il loro ruolo nella formazione di un legame chimico</li> </ul>

	<p>Introduzione ai legami chimici</p> <p><b>BIOLOGIA</b> L'acqua Le caratteristiche degli esseri viventi La composizione della materia nei viventi Struttura e funzioni della cellula</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper individuare nell'acqua le particolari caratteristiche che la rendono indispensabile alla vita</li> <li>● Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi</li> <li>● Comprendere le funzioni che svolgono le biomolecole negli esseri viventi</li> <li>● Correlare le strutture cellulari con le rispettive funzioni svolte</li> <li>● Distinguere la cellula procariote da quella eucariote e la cellula animale da quella vegetale</li> <li>● Distinguere il trasporto cellulare attivo da quello passivo.</li> <li>● Saper identificare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti in energia utilizzabile per compiere le proprie funzioni vitali</li> <li>● 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</li> <li>● Spiegare il ruolo svolto dall' ATP nel metabolismo</li> <li>● Spiegare la funzione degli enzimi nella cellula</li> </ul>
<p><b>Classe terza</b></p>	<p><b>CHIMICA</b> La tavola periodica e la configurazione elettronica degli elementi Nomenclatura IUPAC Legami chimici intramolecolari (teoria di Lewis, VB) e intermolecolari La geometria delle molecole</p> <p><b>BIOLOGIA</b> Mitosi e meiosi Ereditarietà mendeliana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi fino al terzo periodo e utilizzarla per costruire lo schema generale della tavola periodica</li> <li>● Spiegare la tavola periodica moderna: proprietà periodiche e comportamento chimico;</li> <li>● Assegnare il nome ai composti usando la nomenclatura IUPAC</li> <li>● Rappresentare gli atomi con la rappresentazione a livelli</li> <li>● Confrontare orbite ed orbitali.</li> <li>● Illustrare la natura e i diversi tipi di legame chimico intramolecolare (ionico, covalente, metallico);</li> <li>● Spiegare il ruolo dell'elettronegatività nella diversificazione dei legami chimici;</li> <li>● Illustrare le formule di struttura</li> <li>● Spiegare la geometria di semplici molecole</li> <li>● Giustificare la polarità delle molecole</li> <li>● Spiegare i diversi tipi di interazione intermolecolare e l'effetto sullo stato fisico delle sostanze</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confrontare i diversi tipi di divisione cellulare.</li> <li>● Leggere e interpretare grafici e dati della trasmissione dei caratteri ereditari, (problemi di genetica mendeliana).</li> </ul>

	<p>Basi cromosomiche dell'ereditarietà          Duplicazione DNA          Sintesi proteica          Regolazione genica          Micro e macroevoluzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere e correlare la struttura del DNA con la sua funzione;</li> <li>● Saper spiegare il passaggio dal gene alla proteina</li> <li>● Cogliere l'importanza della regolazione genica per l'espressione del DNA di procarioti ed eucarioti</li> <li>● Saper spiegare l'azione della selezione naturale.</li> <li>● Saper illustrare i meccanismi della microevoluzione e quelli della speciazione.</li> <li>● Individuare i meccanismi della macroevoluzione.</li> </ul>
<p><b>Classe quarta</b></p>	<p><b>CHIMICA</b></p> <p>La mole e i calcoli stechiometrici          Le soluzioni e le loro proprietà          Le reazioni: classificazione e aspetti energetici          La velocità di reazione          L'equilibrio chimico          Acidi e basi          L'elettrochimica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare l'equazione chimica per semplici calcoli stechiometrici</li> <li>● Eseguire e riconoscere le principali reazioni chimiche</li> <li>● Determinare la concentrazione delle soluzioni</li> <li>● Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente.</li> <li>● Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative.</li> <li>● Leggere diagrammi di solubilità</li> <li>● Saper attribuire lo stato di ossidazione</li> <li>● Riconoscere i diversi tipi di reazione</li> <li>● Distinguere reazioni esotermiche ed endotermiche</li> <li>● Riconoscere la spontaneità o meno di una reazione</li> <li>● Interpretare l'equazione cinetica di una reazione</li> <li>● Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione</li> <li>● Interpretare grafici concentrazione/tempo</li> <li>● Costruire il profilo energetico a partire dai valori di <math>E_a</math> e <math>H</math></li> <li>● Costruire il profilo energetico a partire dai valori di <math>E_a</math> e <math>H</math></li> <li>● Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare la reazione</li> <li>● Sapere spiegare cosa è un equilibrio chimico e i diversi fattori che lo influenzano</li> <li>● Definire cosa è un acido e una base secondo Arrhenius e secondo Bronsted- Lowry</li> <li>● Riconoscere coppie acido base coniugate e specie anfiprotiche</li> <li>● Saper utilizzare la relazione tra <math>K_w</math>, concentrazione di protoni e ioni idrossido</li> <li>● Stabilire l'acidità di una soluzione in base alla scala del pH</li> <li>● Stabilire e confrontare la forza di acidi e di basi</li> <li>● Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico</li> <li>● Scrivere le equazioni redox bilanciate riconoscendo l'agente riducente e ossidante</li> </ul>

	<p><b>BIOLOGIA:</b>  <b>anatomia e fisiologia umana</b> (alcuni apparati che il docente ritiene di affrontare in relazione anche alle esigenze della classe)</p> <p><b>SCIENZE DELLA TERRA</b>          Composizione ed evoluzione della litosfera:          minerali e rocce          fenomeni sismici e vulcanici</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere che le reazioni redox spontanee possono generare un flusso di elettroni</li> <li>• Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo</li> <li>• Riconoscere l'importanza dell'omeostasi</li> <li>• Correlare struttura e funzione degli apparati studiati</li> <li>• Mettere in relazione struttura e genesi delle rocce.</li> <li>• Spiegare le caratteristiche di fenomeni sismici e vulcanici</li> </ul>
<b>Classe quinta</b>	<p><b>CHIMICA</b>          Chimica organica e biochimica:          Struttura e proprietà delle molecole organiche e biomolecole</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare un idrocarburo in base alla formula strutturale, sapendo correlare la classe di appartenenza col nome IUPAC</li> <li>• 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)</li> <li>• Cogliere l'utilità e l'importanza di molti composti organici (sia naturali che di sintesi) nella vita quotidiana e nell'ambiente</li> </ul>
	<p><b>BIOLOGIA</b>          Principali vie metaboliche          Biotecnologie classiche e moderne          Bioetica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare le trasformazioni energetiche che sono alla base della vita</li> <li>• Illustrare le principali tecniche utilizzate nel campo delle biotecnologie</li> <li>• Individuare e scegliere le tecniche di ingegneria genetica da utilizzare in una specifica applicazione</li> <li>• Cogliere le implicazioni delle nuove tecnologie dal punto di vista della bioetica</li> </ul>
	<p><b>SC. DELLA TERRA</b>          Il modello interno della Terra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la struttura interna della Terra, in particolare il nucleo terrestre e il suo campo magnetico</li> </ul>

	Tettonica delle placche Dinamica dell'atmosfera e clima	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare i fenomeni endogeni alla luce della teoria della Tettonica delle Placche</li><li>• Distinguere tra i vari fenomeni meteo, cogliendo i relativi collegamenti</li><li>• Interpretare i fenomeni meteorologici in relazione ai cambiamenti climatici anche di origine antropica</li></ul>
--	--	---

*Verona, 13 Marzo 2021*