

<b>DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI Tabella aggiornata al Dipartimento del            25/03/2024 Delibera Collegio del 18 giugno 2024</b>	
<b>Materia: SCIENZE (Scienze applicate) - CLASSE PRIMA</b>	
<b>Contenuti irrinunciabili</b>	<b>Abilità specifiche irrinunciabili</b>
<p><b>Il metodo scientifico e l'attività sperimentale:</b> fasi del metodo scientifico            Modalità per raccogliere e analizzare i dati: tabelle e grafici</p>	<p>Distinguere le diverse fasi del metodo scientifico            In un fenomeno osservato, individuare le variabili in gioco            Costruire tabelle per registrare ed elaborare dati            Costruire grafici            Analizzare e interpretare dati            Formulare spiegazioni a partire da dati/informazioni            Giustificare le spiegazioni proposte            Pianificare e realizzare semplici attività di laboratorio utilizzando schede guidate</p>
<b>CHIMICA</b>	
<b>Contenuti irrinunciabili</b>	<b>Abilità specifiche irrinunciabili</b>
<p><b>Le misure e le grandezze:</b>            Concetto di misura e sua approssimazione, Errore sulla misura (errori sistematici, casuali), Principali strumenti tecniche di misurazione, accuratezza e precisione di una misura</p>	<p>Individuare e utilizzare le grandezze fisiche caratteristiche di una misura,            Distinguere tra misure accurate e precise            Calcolare la precisione e l'accuratezza di una misura            Distinguere tra grandezze estensive e grandezze intensive            Distinguere il calore dalla temperatura</p>
<p><b>Le trasformazioni fisiche:</b> Sostanze e miscugli, miscugli omogenei ed eterogenei, Metodi per separare i componenti di un miscuglio: filtrazione, centrifugazione, cromatografia, distillazione, estrazione con solvente            Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni            Curva di riscaldamento e soste termiche.</p>	<p>Descrivere i diversi stati fisici della materia alla luce della teoria cinetico-molecolare            Distinguere fra energia cinetica ed energia potenziale delle particelle di un sistema            Descrivere e rappresentare graficamente il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura Fare ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione            Utilizzare criteri per distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e un miscuglio da una sostanza pura            Conoscere la relazione tra temperatura e stato di aggregazione della materia            Analizzare la curva di riscaldamento di una sostanza pura            Calcolare le concentrazioni percentuali delle soluzioni            Individuare il metodo di separazione più adatto a semplici miscugli, basandosi sulle loro caratteristiche macroscopiche</p>

<b>La tavola periodica:</b> struttura e principali caratteristiche elementi e composti.	Individuare nella tavola periodica: gruppi, periodi Distinguere tra trasformazione fisica e chimica, saper leggere la tavola periodica
SCIENZE DELLA TERRA	
<b>Contenuti irrinunciabili</b>	Abilità specifiche irrinunciabili
<b>I sistemi planetari:</b> Pianeti, satelliti, asteroidi, comete	Conoscere le unità di misura astronomiche, Convertire da una unità di lunghezza astronomica ad un'altra Conoscere le caratteristiche principali delle stelle Evidenziare i diversi stadi dell'evoluzione di una stella
<b>Il Sistema solare:</b> pianeti rocciosi, gassosi e corpi minori, la legge di gravitazione universale le leggi di Keplero, i moti nel Sistema solare, la formazione del Sistema solare	Conoscere la struttura del Sole Capire il concetto di interazione tra corpi nell'Universo Conoscere le caratteristiche dei principali corpi che costituiscono il Sistema solare Saper descrivere le caratteristiche dei pianeti rocciosi e gassosi e saperli distinguere Conoscere le caratteristiche dei corpi minori presenti nel Sistema solare Conoscere le leggi che governano i movimenti dei pianeti
<b>Il pianeta Terra:</b> La forma e le dimensioni della Terra, i moti di rotazione e rivoluzione della Terra: prove e conseguenze, la Luna	Conoscere la forma della Terra Conoscere le prove della sfericità della Terra Conoscere i parametri dell'ellissoide di rotazione Saper descrivere le differenze tra ellissoide e geoide Conoscere le caratteristiche del moto di rotazione della Terra e saperle correlare con le sue conseguenze Conoscere le caratteristiche del moto di rivoluzione della Terra e saperle correlare con le sue conseguenze. Saper distinguere la causa del moto dalla/e conseguenza/e del moto. Saper individuare le cause alla base del succedersi delle stagioni. Saper descrivere le caratteristiche fisiche della Luna. Saper descrivere i moti della Luna. Saper descrivere le fasi lunari e individuare le condizioni che le determinano. Conoscere la posizione dei corpi celesti nelle eclissi di Sole e di Luna.
<b>CLASSE SECONDA</b>	

## CHIMICA

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<b>Il metodo scientifico e l'attività sperimentale</b>	In un fenomeno osservato individuare le variabili in gioco Progettare o realizzare semplici attività di laboratorio utilizzando schede guidate Interpretare i risultati di un esperimento alla luce delle conoscenze acquisite
<b>La tavola periodica:</b> struttura, metalli e non metalli	Individuare nella tavola periodica: gruppi, periodi, elementi di transizione, metalli e non metalli. Descrivere le principali caratteristiche di metalli e non metalli.
<b>Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica alle leggi ponderali:</b> trasformazioni chimiche e fisiche, gli elementi e i composti. la nascita della moderna teoria atomica, le leggi ponderali: da Lavoisier a Dalton, le particelle elementari: atomi, molecole e ioni, la struttura dell' atomo: particelle subatomiche, numero atomico e massa atomica, il concetto di mole, le reazioni chimiche : reagenti e prodotti. bilanciamento di una semplice reazione chimica, significato dei coefficienti stechiometrici.	Identificare i fenomeni fisici macroscopici che sono associati all'instaurarsi di una reazione chimica Classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali Individuare se una sostanza è un elemento o un composto Risolvere semplici problemi stechiometrici applicando le leggi ponderali Comprendere il significato del numero atomico e del numero di massa e saperli utilizzare per riconoscere atomi ed isotopi Conoscere il significato di formula chimica Definire i concetti di massa atomica e massa molecolare Saper effettuare calcoli con le moli, costante di Avogadro, formule chimiche e composizione percentuale.
<b>Introduzione ai legami chimici:</b> legame ionico covalente e legame ad Idrogeno La molecola acqua:elevato calore specifico, elevata tensione superficiale fenomeno della capillarità, densità allo stato solido, l'acqua come ottimo solvente	Comprendere il significato degli elettroni di valenza e il loro ruolo nella formazione di un legame chimico Saper descrivere I principali legami chimici : legame covalente e legame ionico. Mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà

## BIOLOGIA

<b>Le caratteristiche degli esseri viventi:</b> Teoria cellulare ed elenco delle caratteristiche generali e comuni degli esseri viventi :organizzazione cellulare, capacità di scambiare massa ed energia con l'ambiente esterno, capacità di rispondere agli stimoli, capacità di riproduzione e crescita, organismi autotrofi ed eterotrofi.	Individuare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi
---	--

<p><b>La composizione della materia nei viventi:</b> le biomolecole</p>	<p>Descrivere la struttura e le proprietà dei diversi carboidrati          Spiegare la relazione tra composizione chimica e polarità delle molecole          Descrivere la struttura dei trigliceridi, dei fosfolipidi e degli steroidi          Riconoscere la differenza tra grassi saturi e insaturi          Conoscere le caratteristiche degli aminoacidi e come questi si legano          Comprendere l'importanza biologica delle proteine conoscendo le loro molteplici funzioni.          Descrivere la struttura di un nucleotide e le caratteristiche dei suoi componenti.</p>
<p><b>Struttura e funzioni della cellula:</b> dimensione della cellula e microscopio ottico (componenti e funzionamento), cellula procariotica ed eucariotica  <u>Attività cellulari</u> : - passaggio delle sostanze attraverso la membrana : diffusione ed osmosi, trasporto passivo ed attivo ; esocitosi e di endocitosi. - gli enzimi : natura chimica e funzione - attività metaboliche energetiche</p>	<p>Conoscere e descrivere i componenti del microscopio ottico          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 identificare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti in energia utilizzabile per compiere le proprie funzioni vitali          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</p>
<p><b>CLASSE TERZA</b></p>	
<p><b>CHIMICA</b></p>	
<p><b>Contenuti irrinunciabili</b></p>	<p><b>Abilità specifiche irrinunciabili</b></p>
<p><b>La struttura dell'atomo:</b> La tavola periodica e la configurazione elettronica degli elementi,</p>	<p>Comprendere il modello atomico di Bohr          Essere consapevole dell'esistenza di livelli e sottolivelli energetici          Saper definire l'orbitale e i numeri quantici          Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per le configurazioni elettroniche          Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi fino al terzo periodo e utilizzarla</p>

	<p>per costruire lo schema generale della tavola periodica</p> <p>Spiegare la tavola periodica moderna: proprietà periodiche e comportamento chimico</p>
<p><b>I Legami chimici:</b> i legami intramolecolari, intermolecolari, la struttura di Lewis, la forma delle molecole, La teoria VSEPR, la polarità delle molecole</p>	<p>Illustrare la natura e i diversi tipi di legame chimico intramolecolare (ionico, covalente, metallico)</p> <p>Spiegare il ruolo dell'elettronegatività nella diversificazione dei legami chimici</p> <p>Illustrare le formule di struttura</p> <p>Spiegare la geometria di semplici molecole</p> <p>Giustificare la polarità delle molecole</p> <p>Spiegare i diversi tipi di interazione intermolecolare e l'effetto sullo stato fisico delle sostanze</p>
<p><b>Le soluzioni:</b> che cosa accade quando si forma una soluzione, la mole, la molarità, la molalità, la diluizione di una soluzione</p>	<p>Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente.</p> <p>Distinguere elettroliti e non elettroliti</p> <p>Esprimere la concentrazione di una soluzione attraverso unità chimiche (Molarità)</p> <p>Saper preparare una soluzione a molarità nota</p> <p>Saper effettuare una diluizione</p> <p>Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative.</p>
<p><b>Nomenclatura IUPAC</b></p>	<p>Assegnare il nome ai composti usando la nomenclatura IUPAC</p> <p>Saper attribuire lo stato di ossidazione</p>
<p><b>BIOLOGIA</b></p>	
<p><b>Contenuti irrinunciabili</b></p>	<p><b>Abilità specifiche irrinunciabili</b></p>
<p><b>La divisione cellulare:</b> mitosi e meiosi</p>	<p>Comprendere i diversi tipi di riproduzione e come essi determinano caratteristiche diverse nella prole.</p> <p>Comprendere le fasi attraverso le quali le cellule possono costruire copie di se stesse.</p> <p>Saper spiegare la modalità con cui le cellule possono dimezzare il proprio patrimonio cromosomico.</p> <p>Confrontare i diversi tipi di divisione cellulare.</p>
<p><b>Ereditarietà mendeliana:</b> leggi di Mendel e loro ampliamento, dominanza incompleta e codominanza ; allelia multipla ; eredità poligenica; pleiotropia; epistasi, le malattie di origine genetica: malattie autosomiche recessive, autosomiche dominanti, malattie causate da caratteri legati al sesso.</p>	<p>Comprendere i diversi tipi di riproduzione e come essi determinano caratteristiche diverse nella prole.</p> <p>Comprendere le fasi attraverso le quali le cellule possono costruire copie di se stesse.</p> <p>Saper spiegare la modalità con cui le cellule possono dimezzare il proprio patrimonio cromosomico.</p> <p>Confrontare i diversi tipi di divisione cellulare.</p>

	<p>Cogliere le relazioni tra leggi di Mendel e meiosi.</p> <p>Spiegare la legge dell'assortimento indipendente e saper costruire il quadrato di Punnett relativo a diversi tipi di incroci</p> <p>Conoscere cosa si intende per malattia genetica</p> <p>Leggere e interpretare grafici e dati della trasmissione dei caratteri ereditari, (problemi di genetica mendeliana).</p>
<p><b>Basi cromosomiche dell'ereditarietà:</b>  duplicazione DNA, sintesi proteica, le mutazioni: cause e conseguenze, regolazione genica, Micro e Macroevoluzione</p>	<p>Descrivere e correlare la struttura del DNA con la sua funzione;</p> <p>Saper spiegare il passaggio dal gene alla proteina</p> <p>Comprendere come sia necessaria la regolazione genica per il corretto funzionamento degli organismi.</p> <p>Saper spiegare l'azione della selezione naturale.</p> <p>Saper illustrare i meccanismi della microevoluzione e quelli della speciazione.</p> <p>Individuare i meccanismi della macroevoluzione.</p>
<b>CLASSE QUARTA</b>	
<b>CHIMICA</b>	
<b>Contenuti irrinunciabili</b>	<b>Abilità specifiche irrinunciabili</b>
<p><b>Le reazioni chimiche:</b> classificazione e stechiometria</p>	<p>Scrivere e bilanciare un'equazione chimica,</p> <p>Classificare le reazioni chimiche,</p> <p>Effettuare calcoli stechiometrici</p> <p>Distinguere il reagente limitante e il reagente in eccesso</p> <p>Calcolare la resa di una reazione</p>
<p><b>Le reazioni:</b> aspetti energetici</p>	<p>Enunciare i principi della termodinamica e distinguere le grandezze termodinamiche</p> <p>Riconoscere ambienti aperti, chiusi e isolati in una reazione chimica</p> <p>Distinguere reazioni esotermiche ed endotermiche</p> <p>Distinguere energia termica ed energia chimica</p> <p>Prevedere la spontaneità di una reazione in base all'energia libera e alla sua correlazione con entalpia ed entropia</p>
<p><b>La velocità di reazione</b></p>	<p>Definire la velocità di reazione</p> <p>Calcolare la velocità di una reazione</p> <p>Prevedere l'ordine di reazione</p>

	<p>Mettere in relazione la velocità di una reazione chimica con i fattori che la influenzano</p> <p>Comprendere la teoria degli urti e il concetto di energia di attivazione</p> <p>Interpretare un grafico che rappresenta la variazione di energia nel corso di una reazione chimica</p> <p>Comprendere i meccanismi di reazione e l'azione catalitica</p>
<b>L'equilibrio chimico</b>	<p>Comprendere il significato di sistema all'equilibrio</p> <p>Conoscere la relazione della costante di equilibrio</p> <p>Prevedere l'avanzamento di una reazione in base alla costante di equilibrio</p> <p>Prevedere le concentrazioni all'equilibrio</p> <p>Relazionare l'energia libera con la costante di equilibrio</p> <p>Comprendere il principio di Le Châtelier e prevedere l'effetto della variazione della concentrazione, temperatura e pressione</p> <p>Comprendere l'equilibrio di solubilità e l'effetto dello ione comune</p>
<b>Acidi e basi</b>	<p>Saper illustrare le teorie sugli acidi e sulle basi</p> <p>Distinguere soluzioni acide, basiche e neutre in base alla scala di pH</p> <p>Confrontare la forza degli acidi e delle basi</p> <p>Effettuare calcoli di pH di soluzioni acide e basiche</p> <p>Saper definire un indicatore di pH</p> <p>Calcolare il pH di una soluzione salina</p> <p>Riconoscere una soluzione tampone e saperne calcolare il pH</p> <p>Effettuare calcoli inerenti a neutralizzazioni e titolazioni acido-base</p> <p>Esprimere il concetto di equivalente chimico e di normalità</p>
<b>L'elettrochimica</b>	<p>Riconoscere una reazione di ossido-riduzione</p> <p>Riconoscere in una reazione redox l'ossidante e il riducente</p> <p>Bilanciare le reazioni redox</p> <p>Esprimere il concetto di normalità nelle reazioni redox</p> <p>Distinguere reazioni redox spontanee e non spontanee</p> <p>Comprendere il funzionamento di una pila</p> <p>Calcolare la forza elettromotrice in base alla scala dei potenziali standard di riduzione</p> <p>Distinguere una cella galvanica da una cella elettrolitica</p>
<b>BIOLOGIA</b>	

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p><b>anatomia e fisiologia umana</b>  organizzazione generale, descrizione dei diversi tessuti e analisi di alcuni apparati che il docente ritiene affrontare in relazione anche alle esigenze della classe</p>	<p>Saper elencare nell'ordine da una minore ad una maggiore complessità i livelli di organizzazione strutturale del corpo degli animali.  Saper descrivere le peculiarità strutturali dei diversi tipi di tessuto.  Saper elencare per gli apparati proposti, le funzioni e gli organi di cui è costituiti.</p>
<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>	
Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p><b>La struttura interna della Terra</b> :Indagini dirette ed indirette: indagini sismiche e magnetiche  I modelli dell'interno della Terra: il modello compositivo (crosta, mantello, nucleo e superfici di discontinuità) e reologico (moti convettivi, litosfera, astenosfera e mesosfera)</p>	<p>Comprendere il concetto di indagine indiretta e diretta  Conoscere le caratteristiche del campo magnetico terrestre e le ipotesi sulla sua origine  Saper descrivere e confrontare il modello compositivo e reologico dell'interno della Terra</p>
<p><b>Composizione ed evoluzione della litosfera:</b> minerali e rocce, fenomeni sismici e vulcanici</p>	<p>Comprendere la differenza tra minerale e roccia  Conoscere le proprietà fisiche che consentono di distinguere i minerali  Saper che il reticolo cristallino di un minerale dipende dalla ripetizione della cella elementare  Comprendere la differenza tra vulcanismo e plutonismo  Saper descrivere le caratteristiche di un edificio vulcanico  Conoscere il legame tra il tipo di magma e l'attività di un vulcano  Saper classificare le strutture vulcaniche in base al tipo di eruzione  Conoscere le manifestazioni secondarie dell'attività vulcanica  Saper classificare le rocce ignee intrusive ed effusive  Comprendere la relazione tra tipo di eruzione vulcanica e prodotti dell'eruzione  Conoscere la distribuzione dei vulcani nel mondo e in Italia  Comprendere il concetto di rischio vulcanico e di previsione del rischio  Conoscere le fasi del processo sedimentario  Classificare gli ambienti sedimentari e conoscerne le principali caratteristiche</p>

	<p>Saper riconoscere le più comuni rocce sedimentarie</p> <p>Conoscere i tipi di terremoto</p> <p>Conoscere le cause di un fenomeno sismico</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle onde sismiche</p> <p>Saper definire ipocentro ed epicentro</p> <p>Sapere individuare su una carta geografica la posizione dell'epicentro.</p> <p>Sapere che l'entità di un terremoto è stimata con scale di misura diverse a seconda dello scopo.</p> <p>Sapere che cosa si intende per comportamento duttile o fragile di una roccia</p> <p>Conoscere la distribuzione dei terremoti a scala globale in funzione delle diverse morfologie della superficie terrestre.</p> <p>Comprendere il concetto di rischio sismico: sapere come valutarlo e come mitigarlo</p> <p>Sapere che cosa si intende per tsunami e quali sono le azioni volte alla mitigazione del rischio</p> <p>Conoscere il concetto di metamorfismo di una roccia</p> <p>Conoscere la classificazione delle rocce metamorfiche</p> <p>Saper correlare le tre tipologie di rocce all'interno del ciclo delle rocce</p>
--	---

## CLASSE QUINTA

### CHIMICA

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<p><b>Chimica organica:</b> idrocarburi, i gruppi funzionali, gli stati di ibridazione del carbonio, isomeria, le tipologie di reazioni chimiche, la stabilità dei composti aromatici, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, saponi, ammine, i polimeri</p>	<p>Saper classificare un idrocarburo in base alla formula strutturale, sapendo correlare la classe di appartenenza col nome IUPAC</p> <p>Identificare le caratteristiche chimiche del carbonio.</p> <p>Descrivere le ibridazioni del carbonio e le geometrie di legame conseguenti.</p> <p>Definire il significato di gruppo funzionale e riportare esempi di gruppi con ossigeno e con azoto.</p> <p>Riconoscere i vari tipi di isomeria e identificarli in esempi di strutture molecolari.</p> <p>Discutere l'importanza dell'isomeria ottica.</p> <p>Saper ricondurre le proprietà fisiche dei composti organici alla loro struttura molecolare.</p> <p>Definire il significato di elettrofilo e nucleofilo.</p>

Distinguere il meccanismo omolitico ed eterolitico nelle reazioni organiche.  
Fornire esempi motivati di reazioni organiche fondamentali.  
Distinguere gli idrocarburi in saturi e insaturi e riconoscerli in formule assegnate.  
Assegnare il nome a esempi di idrocarburi delle varie serie omologhe.  
Discutere il ruolo degli idrocarburi come fonti energetiche e agenti inquinanti.  
Discutere le proprietà fisiche e la diversa stabilità chimica degli idrocarburi.  
Impostare e discutere le reazioni tipiche degli idrocarburi insaturi.  
Definire il concetto di aromaticità e descrivere la struttura del benzene.  
Riconoscere le principali reazioni chimiche degli idrocarburi aromatici.  
Acquisire consapevolezza della pericolosità degli idrocarburi aromatici per la salute umana e dell'ambiente.

Riconoscere la struttura molecolare di un gruppo funzionale e collegarne la presenza in una molecola alla reattività chimica.  
Discutere la tossicità dei composti organoclorurati e il loro impatto sulle catene alimentari.  
Impostare semplici reazioni chimiche di alcoli, aldeidi, chetoni e acidi carbossilici.  
Confrontare le reazioni di esterificazione e saponificazione.  
Discutere l'impatto dei detergenti nell'ambiente.  
Confrontare la reattività chimica delle ammine e ammidi  
Riconoscere dalla struttura molecolare un composto eterociclico  
Discutere l'importanza dei composti contenenti azoto e degli eterocicli nel mondo biologico  
Definire i termini polimero e monomero  
Motivare la distinzione tra polimeri naturali e quelli di sintesi  
Classificare i polimeri in base al processo chimico di origine  
Descrivere, anche con schemi grafici, le fasi della polimerizzazione per addizione  
Schematizzare la polimerizzazione per condensazione  
Riportare esempi di polimeri sintetici di uso comune  
Discutere le caratteristiche dei materiali plastici e l'impatto ambientale che possono provocare

## Le biomolecole

Inquadrare le caratteristiche generali delle biomolecole.

Classificare i carboidrati in base alla loro complessità molecolare.

Saper ricostruire la proiezione di Fisher di un monosaccaride.

Spiegare la struttura ciclica dei monosaccaridi in soluzione.

Spiegare la formazione di un polisaccaride e il legame O-glicosidico, distinguendo tra legame  $\beta$  e legame  $\alpha$ .

Collegare i vari carboidrati alle rispettive funzioni nell'organismo.

Definire le caratteristiche chimiche generali dei lipidi e le loro funzioni nell'organismo.

Descrivere le caratteristiche chimiche degli acidi grassi, distinguendo tra acidi grassi saturi e insaturi.

Descrivere la struttura molecolare di un fosfogliceride e collegarla al modello della membrana cellulare.

Spiegare la differenza tra lipidi saponificabili e non saponificabili.

Individuare il ruolo dei lipidi non saponificabili nella costituzione di ormoni e delle vitamine liposolubili.

Classificare le proteine in base alle loro funzioni.

Scrivere e commentare la formula generalizzata di un amminoacido. Discutere le proprietà degli amminoacidi in base alla natura della catena laterale.

Descrivere anche in modo grafico la formazione del legame peptidico

Descrivere le strutture delle proteine.

Distinguere tra polipeptide e proteina, riportando esempi di struttura-funzione.

Discutere il fenomeno della denaturazione.

Discutere le caratteristiche peculiari degli enzimi, tra cui la specificità.

Riconoscere il ruolo generale di un enzima dal nome.

Descrivere il funzionamento della catalisi enzimatica.

Spiegare l'azione dei vari fattori che influenzano l'attività degli enzimi.

Discutere esempi di inibizione enzimatica.

Individuare nelle vitamine idrosolubili il ruolo di cofattori per l'attività enzimatica.

Fornire esempi di funzione di alcune vitamine idrosolubili e del loro ruolo nella salute umana.

Distinguere tra ribonucleotidi e deossiribonucleotidi.

Descrivere la molecola dell'ATP individuandone la struttura nucleotidica.

## BIOLOGIA

Contenuti irrinunciabili	Abilità specifiche irrinunciabili
<b>Principali vie metaboliche</b>	<p>Definire il significato di metabolismo, distinguendo tra catabolismo e anabolismo</p> <p>Descrivere anche con schemi grafici il meccanismo dell'accoppiamento energetico e dell'azione dell'ATP</p> <p>Distinguere la struttura molecolare e il ruolo chimico di FAD e NAD<sup>+</sup></p> <p>Distinguere tra organismi autotrofi ed eterotrofi, riportando esempi di ciascuno</p> <p>Rappresentare l'equazione generale della fotosintesi e confrontarla con quella della respirazione cellulare</p> <p>Discutere il ruolo della fotosintesi negli organismi fotoautotrofi e negli ecosistemi terrestri.</p> <p>Descrivere la struttura del cloroplasto e del mitocondrio e dei distretti in cui si realizzano le fasi della fotosintesi e della respirazione cellulare</p> <p>Organizzare il percorso demolitivo del glucosio nelle tappe in cui si articola discutendone gli aspetti energetici</p> <p>Confrontare glicolisi e fermentazione</p> <p>Discutere il ciclo dell'acido citrico orientandosi tra prodotti intermedi, enzimi e coenzimi che vi partecipano</p> <p>Descrivere i meccanismi di base della catena respiratoria</p> <p>Descrivere l'azione dell'ATP sintasi, giustificando come l'ATP viene rigenerato a partire dall'ADP</p> <p>Analizzare criticamente la resa energetica della respirazione cellulare in termini di molecole di ATP prodotte per ogni molecola di glucosio.</p>
<b>Biotecnologie</b>	<p>Spiegare le finalità e i vantaggi delle biotecnologie</p> <p>Comprendere che le biotecnologie sono basate su tecniche che fanno uso di enzimi e di microrganismi presenti in natura</p> <p>Schematizzare come avviene il clonaggio genico</p> <p>Definire e descrivere il funzionamento degli enzimi di restrizione</p> <p>Distinguere tra clonazione e clonaggio</p> <p>Spiegare l'importanza delle librerie genomiche</p> <p>Schematizzare, anche in modo grafico, come si realizza la tecnica della PCR</p>

	<p>Spiegare le tecniche di indagine che permettono di ricostruire il DNA fingerprinting</p> <p>Schematizzare, anche in modo grafico, la tecnica del sequenziamento genomico</p> <p>Valutare l'importanza di conoscere il sequenziamento del genoma umano a fini sanitari</p> <p>Definire che cos'è un OGM e come agisce un vettore di espressione</p> <p>Riferire e motivare esempi di applicazione delle biotecnologie per la produzione di farmaci</p> <p>Spiegare le basi della terapia genica e basata sulle cellule staminali</p> <p>Riportare e motivare esempi di applicazione delle biotecnologie in agricoltura, nell'ambiente</p> <p>Gestire un dibattito sull'uso delle biotecnologie alla luce delle basi scientifiche studiate, comprese ed elaborate</p>
<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>	
<b>Contenuti irrinunciabili</b>	<b>Abilità specifiche irrinunciabili</b>
<p><b>Il modello interno della Terra</b></p> <p><b>Tettonica delle placche</b></p>	<p>Conoscere le condizioni di equilibrio isostatico</p> <p>Conoscere la teoria dei ponti continentali e i suoi limiti</p> <p>Sapere individuare le prove a favore della teoria della deriva dei continenti</p> <p>Comprendere i limiti della teoria della deriva dei continenti.</p> <p>Sapere individuare l'evoluzione delle teorie mobiliste attraverso la teoria dell'espansione dei fondali oceanici</p> <p>Sapere descrivere la teoria della tettonica delle placche</p> <p>Comprendere il fenomeno dell'inversione di polarità del campo magnetico terrestre e il concetto di anomalie magnetiche</p> <p>Conoscere i punti cardine della teoria della tettonica delle placche</p> <p>Comprendere il ruolo dei moti convettivi del mantello all'interno della teoria della tettonica delle placche</p> <p>Conoscere gli sviluppi recenti che hanno permesso di affinare la teoria della tettonica delle placche</p> <p>Comprendere che i processi geologici sono distribuiti prevalentemente lungo i margini di placca</p> <p>Sapere classificare i margini di placca</p> <p>Sapere descrivere i processi che avvengono lungo i margini di placca</p>
<b>Dinamica dell'atmosfera e clima</b>	<p>Distinguere tra i vari fenomeni meteo, cogliendo i relativi collegamenti</p>

	<p>Comprendere il ruolo dell'atmosfera in interazione con la litosfera e idrosfera Sapere descrivere la circolazione generale dell'atmosfera Essere consapevoli che i climi attuali sono l'effetto dell'odierna disposizione dei continenti Interpretare i fenomeni meteorologici in relazione ai cambiamenti climatici anche di origine antropica Sapere quali sono le azioni di mitigazione del cambiamento climatico che possono essere messe in atto</p>
--	--

*Verona, 25 marzo 2024*