

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO
DI
SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE
2023-24

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA (comuni a tutte le discipline)

A* Imparare ad imparare	B Progettare
C Comunicare	D* Collaborare e partecipare
E* Agire in modo autonomo e responsabile	F Risolvere i problemi
G Individuare collegamenti e relazioni	H Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE DISCIPLINARI SCIENZE

1 Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero scientifico (stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, verificarle,

2 Padroneggiare le procedure ed i metodi di indagine propri delle scienze chimiche e naturali, anche per potersi orientare anche nel campo delle scienze applicate

3 Analizzare, elaborare e interpretare dati, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche o con l'utilizzo di un foglio elettronico

4 Individuare strategie adeguate per risolvere problemi

5 Acquisire l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali

6 Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale, sviluppando percorsi autonomi

7 Comprendere e valutare i progressi nelle conoscenze scientifiche e sviluppare consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nella società in cui si vive

9 Utilizzare in modo critico e consapevole le conoscenze acquisite, mettendo in luce le interazioni tra il mondo fisico, biologico e comunità umana, sviluppando il senso di responsabilità nei confronti della natura e delle sue risorse e per assumere comportamenti idonei alla salvaguardia della propria salute

10 Trasferire le conoscenze acquisite in modo pertinente, strutturando la risposta in modo logico, utilizzando correttamente il lessico specifico e le competenze morfo-sintattiche.

COMPETENZE-CHIAVE DI CITTADINANZA

B, C, G, H

C, F, G

G, H

B, F, G, H

B, F, G, H

B, F, G, H

G, H

G, H

C

* Competenze non collegate direttamente a specifiche competenze disciplinari, in quanto esito dell'attività didattica nel suo complesso.

Classe Prima

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari
<p>Il metodo sperimentale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le trasformazioni fisiche della materia <p>Atomi, ioni, isotopi, molecole, elementi e composti, miscugli,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le trasformazioni chimiche della materia <p>Numero atomico, massa atomica e massa molecolare relativa e assoluta</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tavola periodica degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le unità di misura del SI - Utilizzare la notazione scientifica, le unità di misura e i prefissi del SI - Definire le principali grandezze derivate - Descrivere il comportamento della materia nei tre stati di aggregazione - Interpretare i passaggi di stato con la natura particellare - Identificare i passaggi di stato nei fenomeni naturali - Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico - Riconoscere gli isotopi attraverso il numero di massa - Identificare il gruppo e il periodo ai quali appartiene un elemento - Saper leggere la formula di un composto 	<p>1, 10</p>
<p>L'Universo</p> <p>Il Sistema Solare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i tipi di strumenti utilizzati per osservare lo spazio - Ipotizzare la storia evolutiva di una stella dalla nascita alla morte - Saper leggere un diagramma H-R - Descrivere le teorie sull'origine dell'Universo - Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione - Descrivere la struttura del Sole - Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica 	<p>1, 5, 9, 10</p>
<p>Forma, dimensioni e struttura della Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le coordinate geografiche, l'orientamento <p>Movimenti della Terra e loro conseguenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le caratteristiche della Luna - I moti della Luna e le fasi lunari 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche - Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze - Correlare il moto di rivoluzione della Terra con le sue conseguenze - Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni - Descrivere i moti della Luna - Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio 	<p>1, 3, 6, 10</p>
<p>Il ciclo dell'acqua</p> <p>Le acque sulla Terra</p> <p>L'acqua nel terreno e nelle rocce</p> <p>I fiumi, i ghiacciai, i laghi</p> <p>L'azione geomorfologica delle acque correnti e dei ghiacciai</p> <p>La valle del Ticino</p> <p>L'inquinamento delle acque</p>	<p>Riconoscere gli scambi di energia e di materia che avvengono tra le sfere terrestri</p> <p>Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina</p> <p>Correlare le correnti marine con i climi della Terra</p> <p>Correlare l'azione geomorfologica del mare con le forme osservabili del paesaggio costiero</p> <p>Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera marina</p> <p>Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme del paesaggio</p> <p>Prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali</p>	<p>1, 2, 3, 6, 9, 10</p>

<p>- L'atmosfera e i fenomeni metereologici L'inquinamento atmosferico Il clima e la biosfera. I cambiamenti climatici, il riscaldamento globale.</p>	<p>Correlare le circolazioni atmosferiche con i fenomeni che le innescano Descrivere le caratteristiche dell'atmosfera che portano alla formazione di nuvole, precipitazioni e fenomeni estremi Saper individuare le cause principali dell'inquinamento dell'atmosfera e le sue conseguenze Saper distinguere gli elementi e i fattori del clima Saper classificare i climi della Terra in base alle loro caratteristiche</p>	<p>1, 2, 3, 6, 9, 10</p>
--	---	--------------------------

Classe Seconda

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari
Le leggi fondamentali della chimica - Il concetto di mole Esecuzione di semplici calcoli stechiometrici, composizione percentuale, formula minima	- Illustrare i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica - Eseguire semplici calcoli stechiometrici e problemi	1, 2, 3, 4, 5, 10
Le idee fondanti della biologia Le caratteristiche comuni a tutti i viventi La chimica dell'acqua in relazione alla vita La vita e l'evoluzione Le molecole d'interesse biologico (struttura e funzioni) Le cellule procariotiche ed eucariotiche Tipi di cellule e loro riconoscimento al microscopio La cellula al microscopio elettronico (gli organelli)	- Saper applicare alle scienze biologiche il metodo sperimentale - Elencare, spiegandole, le caratteristiche comuni a tutti i viventi - Riconoscere le reciproche relazioni tra i diversi livelli di organizzazione gerarchica dei viventi - Comprendere la relazione tra struttura e funzione delle biomolecole - Saper riconoscere e spiegare le differenze e le analogie tra cellule procariotiche ed eucariotiche, animali e vegetali - Comprendere la relazione tra struttura e funzione degli organuli cellulari - Saper mettere in relazione le dimensioni di ciò che si osserva al microscopio con quelle reali del preparato	1, 5, 10
- Enzimi e coenzimi - Meccanismi di trasporto attraverso le membrane cellulari - Cenni di fisiologia cellulare (respirazione cellulare e fotosintesi clorofilliana) - Organismi autotrofi ed eterotrofi	Descrivere i meccanismi di trasporto Comprendere come viene elaborata l'energia dagli organismi autotrofi ed eterotrofi Spiegare il ruolo svolto dall'ATP nel metabolismo	1, 3, 5, 10
Biodiversità in chiave evolutiva Cenni di ecologia	- Spiegare i concetti di differenziamento, specializzazione, integrazione e coordinazione tra cellule - Descrivere le caratteristiche fondamentali dei regni dei viventi - Riconoscere le reciproche relazioni tra i diversi livelli di organizzazione gerarchica dei viventi	1, 9, 10
La divisione cellulare Scissione binaria nei batteri Ciclo cellulare Mitosi Meiosi	Descrivere le fasi del ciclo cellulare Descrivere il processo mitotico Descrivere prima e seconda divisione meiotica Confrontare mitosi e meiosi evidenziando analogie e differenze	1, 6, 10

Classe Terza

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari
Duplicazione cellulare e riproduzione sessuata (ripasso / consolidamento) - Nozioni di chimica organica: la struttura del DNA e delle proteine - Dal DNA alle proteine: la trasmissione dei caratteri ereditari (genetica classica e molecolare) - Geni, cromosomi, codice genetico - Sintesi proteica Introduzione alle tecniche di ingegneria genetica e alle biotecnologie	- Descrivere le fasi del ciclo cellulare, della mitosi e della meiosi - Confrontare mitosi e meiosi evidenziando analogie e differenze - Individuare le principali fasi sperimentali del lavoro di Mendel e le leggi che ne sono derivate - Descrivere il modello del DNA - Saper spiegare il meccanismo di duplicazione del DNA e l'importanza dei meccanismi di controllo - Saper mettere in relazione la struttura del DNA con la sua capacità di contenere informazioni genetiche - Saper distinguere i meccanismi basilari di regolazione dell'espressione genica facendo la differenza tra procarioti ed eucarioti - Saper spiegare cosa si intende per tecnologia del DNA - Saper fornire una definizione di biotecnologia - Saper individuare alcune implicazioni scientifiche ed etiche che l'ingegneria genetica può prospettare	1, 2, 3, 6, 7, 10
- La teoria dell'evoluzione, genetica ed evoluzione - Criteri di classificazione dei viventi - Classificazione degli organismi in chiave evolutiva e relazione tra viventi	- Descrivere le caratteristiche fondamentali dei regni dei viventi - Riconoscere le reciproche relazioni tra i diversi livelli di organizzazione gerarchica dei viventi - Descrivere e discutere le relazioni tra adattamento e selezione naturale - Saper interpretare i diversi processi evolutivi che portano alla comparsa di nuove specie - Comprendere come i meccanismi di speciazione favoriscano la diversità biologica	1, 3, 6, 10
Approfondimento del concetto di mole Ripasso e consolidamento della stechiometria Storia dei modelli atomici Attuale modello atomico e formula elettronica Ripasso e consolidamento delle caratteristiche degli elementi, della tavola periodica, dei gruppi di elementi e loro proprietà - Dall'atomo alle molecole, approfondimento dei legami chimici	- Descrivere i principali modelli atomici anche in funzione delle scoperte che li hanno supportati - Spiegare come la composizione del nucleo determini l'identità chimica dell'atomo - Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico) - Stabilire, in base alla configurazione elettronica esterna, il numero e il tipo di legami che un atomo può formare - Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività	1, 2, 3, 10
- I tessuti - Cenni di embriologia comparata - Elementi di istologia - Anatomia e fisiologia umana: i principali sistemi e apparati, con riferimenti ad aspetti di educazione alla salute	- Descrivere l'organizzazione gerarchica del corpo umano - Correlare l'anatomia degli apparati alla loro fisiologia - Utilizzare le conoscenze acquisite sugli apparati per effettuare collegamenti funzionali tra i diversi apparati - Utilizzare le conoscenze acquisite per comprendere un linguaggio medico semplice - Saper mettere in relazione alcune patologie del corpo umano con stili di vita scorretti	1, 2, 3, 6, 9, 10
Attività di Laboratorio: Estrazione del DNA da banana Osservazione di preparati microscopici		1, 2, 3, 5, 10

<ul style="list-style-type: none">- Allestimento di semplici preparati- Esercizi di classificazione- Istologia animale ed umana al microscopio		
--	--	--

Classe Quarta

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari
- La materia: elementi, composti binari e ternari (proprietà caratteristiche e nomenclatura)	- Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari - Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale - Scrivere ed interpretare le formule chimiche	1, 2, 3, 6, 10
Le soluzioni, le loro proprietà Il titolo delle soluzioni	- Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente - Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni ed applicarli - Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative - Leggere diagrammi di solubilità	1, 3, 4, 5, 6, 10
- Le reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio. - Bilanciamento e problemi stechiometrici. - Cenni di termodinamica - Equilibrio chimico - Velocità di reazione	- Classificare i vari tipi di reazioni chimiche - Bilanciare le reazioni chimiche e svolgere semplici calcoli stechiometrici - Collegare attraverso la mole il mondo macroscopico al mondo submicroscopico delle particelle - Interpretare in senso quantitativo, a livello molecolare, volumetrico e molare un'equazione di reazione - Condurre calcoli stechiometrici con le particelle, con le moli, e con le masse - Condurre calcoli sulle quantità di prodotti ottenuti nelle reazioni - Saper eseguire autonomamente esperienze di laboratorio sulla base di un protocollo - Saper analizzare ed elaborare i dati raccolti e organizzarli nella stesura di una relazione	1, 3, 4, 5, 6, 10
Concetti di acido, di base, di pH Titolazioni	- Comprendere l'evoluzione storica e concettuale delle teorie acido-base - Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Löwry, Lewis - Individuare il pH di una soluzione - Stabilire la forza di un acido/base, noto il valore di K_a/K_b	1, 4, 5, 10
Le reazioni di ossidoriduzione La pila La cella elettrolitica	- Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce - Scrivere le equazioni redox bilanciate sia in forma molecolare sia in forma ionica - Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico - Avere consapevolezza della relazione fra energia libera e potenziale standard di una pila - Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo - Collegare la posizione di una specie chimica nella tabella dei potenziali standard alla sua capacità riducente - Stabilire confronti fra le celle galvaniche e le celle elettrolitiche	1, 5, 6, 10
Elementi di mineralogia e petrografia - Lo stato solido - I minerali: caratteristiche e proprietà generali - Le rocce: formazione e classificazione delle rocce	Riconoscere le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia Essere in grado di collegare il tipo di roccia al processo litogenetico	1, 2, 6, 10

<p>magmatiche, delle rocce sedimentarie, delle rocce metamorfiche</p> <p>– Il ciclo litogenetico</p>		
<p>Fenomeni Vulcanici e sismici</p> <p>- I vulcani e la loro classificazione</p> <p>Tipi di eruzioni e prodotti dell'attività vulcanica</p> <p>I vulcani italiani</p> <p>La distribuzione dei vulcani e la relazione con i margini di placca</p> <p>– Il rischio vulcanico</p>	<p>Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica</p> <p>Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica</p> <p>Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica</p> <p>Associare tipi di vulcanismo alle diverse situazioni geologiche</p> <p>Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia</p> <p>Conoscere la prevenzione del rischio vulcanico</p>	<p>1, 2, 6, 10</p>
<p>– I tipi di onde sismiche e il sismografo</p> <p>La magnitudo</p> <p>L'intensità di un terremoto</p> <p>La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre</p> <p>– Il comportamento delle onde sismiche</p> <p>L'uso delle onde sismiche nello studio dell'interno della Terra</p> <p>– Gli effetti dei terremoti</p> <p>Gli tsunami</p> <p>La difesa dai terremoti</p> <p>Il rischio sismico in Italia</p>	<p>- Ipotizzare la successione di eventi che determina un fenomeno sismico</p> <p>- Saper leggere un sismogramma</p> <p>- Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra</p> <p>- Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia</p> <p>- Conoscere la prevenzione del rischio sismico.</p>	<p>1, 2, 6, 10</p>
<p>Attività di Laboratorio:</p> <p>- Stechiometria</p> <p>- Reazioni chimiche</p> <p>- Studio della velocità delle reazioni chimiche</p> <p>- Reazioni in equilibrio; principio di Le Chatelier</p> <p>- Calore di reazione</p> <p>- L'analisi delle acque</p> <p>- Acidi e basi</p> <p>- Gli indicatori</p> <p>- Uso del piaccametro</p> <p>- Le titolazioni</p> <p>- Le variazioni di pH nelle titolazioni: costruzione di grafici</p> <p>- Ossidoriduzioni in un bicchiere: la pila Daniel</p>		<p>1, 2, 3, 5, 10</p>

Classe Quinta

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari
<p>La chimica del Carbonio</p> <ul style="list-style-type: none">- Le ibridazioni dell'atomo di C- La rappresentazione grafica delle molecole organiche: formule di struttura espanse e razionali- Il concetto di gruppo funzionale- L'isomeria di struttura (di catena, di gruppo funzionale, di posizione), la stereoisomeria (conformazionale, enantiomeria, isomeria geometrica)- Gli Alcani: regole di nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche, reazioni di combustione e di alogenazione (sostituzione radicalica e alogenuri alchilici)- Gli Alcheni: regole di nomenclatura, proprietà fisiche, reazioni di addizione elettrofila (di Cl₂, di HCl, di H₂O, di H₂). Addizione secondo Markovnikov.- Alchini: formula generale, regole di nomenclatura.- Idrocarburi aromatici: principali regole di nomenclatura, proprietà chimiche, reazioni di sostituzione elettrofila. Reazioni di alogenazione.- Alcoli, fenoli, eteri e tioli: regole di nomenclatura, proprietà fisiche. Acidità di alcoli e di fenoli, reazioni di sostituzione nucleofila degli alcoli (alogenazione); reazione di disidratazione ad alchene; reazione di sintesi di eteri, reazioni di ossidazione di alcoli primari ad aldeidi e ad acidi, reazioni di ossidazione degli alcoli secondari a chetoni; reazioni di esterificazione con acidi carbossilici.- Aldeidi e chetoni: regole di nomenclatura, proprietà fisiche, reattività. Formazione di emiacetali /emichetali e di acetali/chetali; ossidazione delle aldeidi ad acidi; riduzione delle aldeidi ad alcoli primari e dei chetoni ad alcoli secondari.Acidi carbossilici: regole di nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche,	<p>Riconoscere i gruppi funzionali all'interno delle formule delle molecole organiche</p> <p>Applicare le regole di nomenclatura</p> <p>Comprendere i principali meccanismi di reazione</p> <p>Saper analizzare le molecole dei diversi composti per dedurne la reattività</p> <p>Saper prevedere i prodotti dei vari tipi di reazione</p> <p>Comprendere gli effetti dell'utilizzo dei combustibili fossili</p>	<p>1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10</p>

<p>reazioni di sostituzione nucleofila acilica (esterificazione, formazione di ammidi e sintesi di anidridi organiche). Esteri: nomenclatura, reazione di idrolisi. Gli esteri fosforici e le fosfoanidridi. Reazione di saponificazione. Ammine, ammidi e amminoacidi: gruppi funzionali, proprietà fisiche e chimiche. Gli amminoacidi come ioni dipolari. Polimeri ed altri composti organici d'interesse</p>		
<p>Le Biotecnologie - Acidi nucleici: RNA e DNA: nucleotidi e struttura della molecola. - Duplicazione del DNA - Il codice genetico: trascrizione e traduzione (sintesi proteica). La Genetica dei microrganismi - Struttura dei virus. Il ciclo litico e il ciclo lisogeno dei fagi. I retrovirus. - Struttura dei batteri e genetica batterica (trasformazione, trasduzione, coniugazione). I plasmidi. Le biotecnologie e le loro applicazioni - Le biotecnologie "tradizionali" e l'ingegneria genetica: basi su cui poggiano i processi di ingegneria genetica. - La tecnologia del DNA ricombinante: • formazione di frammenti attraverso gli enzimi di restrizione; analisi dei frammenti attraverso elettroforesi; • utilizzo di sonde per l'individuazione di specifiche sequenze nucleotidiche; • produzione di copie multiple di molecole di DNA attraverso la PCR; • sequenziamento del DNA con il metodo dei dideoossiribonucleotidi terminatori (metodo Sanger); • clonaggio del DNA: vettori di clonaggio, funzione dei geni marcatori, introduzione del vettore nelle cellule batteriche. Clonaggio di un gene attraverso la trascrittasi inversa.</p>	<p>- Cogliere l'origine e lo sviluppo storico della genetica molecolare - Spiegare gli esperimenti che hanno consentito di chiarire le relazioni tra geni e proteine . Sapere definire un virus e distinguere i diversi tipi di infezione - Confrontare l'organizzazione del genoma eucariote con quella del genoma procariote, evidenziando le differenze. - Spiegare il significato e l'importanza del dogma centrale, distinguendo il ruolo dei diversi tipi di RNA nelle fasi di trascrizione e traduzione. - Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni contenute in un gene, indicando le molecole coinvolte in ogni fase - Conoscere alcune tecniche del DNA ricombinante, comprendendone le possibili applicazioni ed acquisire le competenze fondamentali nel campo della genetica molecolare - Saper individuare le implicazioni scientifiche ed etiche che l'ingegneria genetica può prospettare, anche in relazione a temi d'attualità</p>	<p>1, 2, 5, 6, 7, 10</p>

<p>- Clonazione di organismi complessi con la tecnica del trasferimento nucleare di cellula somatica in cellula uovo: il caso della pecora Dolly</p> <p>- Le cellule staminali: tipologie e potenzialità</p>		
<p>Biochimica</p> <p>- I Carboidrati: monosaccaridi (ribosio, desossiribosio, glucosio, galattosio, fruttosio), configurazione D e L; rappresentazione di Fisher e forme cicliche di Haworth; disaccaridi (maltosio, cellobiosio, lattosio e saccarosio); polisaccaridi (amido, glicogeno, cellulosa). Ruolo biologico dei carboidrati.</p> <p>- I Lipidi: acidi grassi (saturi e insaturi) e trigliceridi. Reazione di saponificazione dei trigliceridi, reazione di idrogenazione degli oli. Fosfolipidi più semplici (fosfatidi), ruolo biologico (membrane cellulari). Steroidi: struttura generale; colesterolo (ruolo biologico).</p> <p>- Le proteine: struttura generale di un amminoacido, legame peptidico. Dai polipeptidi alle proteine. Livelli di organizzazione delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Funzioni delle proteine. Gli enzimi: ruolo, meccanismo d'azione, fattori che influenzano l'attività enzimatica, controllo dei processi metabolici attraverso attivatori e inibitori degli enzimi, enzimi allosterici.</p> <p>- I nucleotidi: struttura. Nucleotidi con funzione energetica: ATP, NAD, FAD. Acidi nucleici: RNA e DNA.</p>	<p>- Descrivere la struttura e le funzioni biologiche delle principali biomolecole</p>	<p>1, 2, 4, 5, 8, 9, 10</p>

<p>Duplicazione del DNA; il codice genetico: trascrizione e traduzione (sintesi proteica).</p>		
<p>Il Metabolismo - Il metabolismo cellulare: reazioni endoergoniche ed esoergoniche; anabolismo e catabolismo; vie metaboliche. Regolazione del metabolismo cellulare. Trasportatori di energia (ATP, 1,3-difosfoglicerato e fosfoenolpiruvato); trasportatori di elettroni (NAD e FAD). - Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi e fermentazione (lattica e alcolica). Controllo della velocità della glicolisi e suo bilancio. Metabolismo terminale: decarbossilazione ossidativa dell'acido piruvico e destino dell'acetilCoA nel mitocondrio (ciclo di Krebs). Catena di trasporto degli elettroni e sintesi di ATP (accoppiamento chemiosmotico). Bilancio energetico della respirazione cellulare. - Principali vie del metabolismo glucidico e glicemia. - Fotosintesi clorofilliana: principali eventi della fase luminosa e della fase oscura; equazione riassuntiva del processo</p>	<p>Spiegare il meccanismo utilizzato dagli organismi per gestire il consumo energetico Descrivere in che cosa consiste una via metabolica; distinguere tra vie anaboliche e vie cataboliche Saper indicare il ruolo svolto dagli enzimi all'interno delle vie metaboliche Comprendere l'importanza degli enzimi nelle reazioni cellulari e quindi nella sopravvivenza degli organismi Descrivere e comprendere il ruolo fondamentale svolto dall'ATP nel metabolismo cellulare</p>	<p>1, 2, 6, 9, 10</p>
<p>La Tettonica delle placche: un modello globale - Struttura interna della Terra - Gradiente geotermico - Il campo magnetico terrestre - Differenza tra crosta continentale e crosta oceanica - L'espansione dei fondali oceanici - Dorsali e zone di subduzione - Le placche litosferiche - L'orogenesi - Caratteristiche dei fenomeni vulcanici e sismici in relazione ai margini di placca</p>	<p>- Correlare la distribuzione geografica di vulcanesimo e sismicità con il modello della tettonica delle placche - Spiegare il meccanismo di espansione dei fondi oceanici sulla base dei dati riguardanti le anomalie magnetiche - Spiegare la formazione delle catene montuose con i meccanismi di movimento delle placche - Comprendere che il Sistema Terra è un'unità integrata - Saper riconoscere le relazioni tra le differenti sfere terrestri</p>	<p>1, 2, 6, 8, 10</p>
<p>Attività di Laboratorio: - Zuccheri riducenti e ossidanti - La reazione di saponificazione - Attività di biologia molecolare</p>		<p>1, 2, 3, 5, 10</p>