



Moduli (*)	Obiettivi di apprendimento		Metodi e strumenti	Verifica e valutazione	Modalità di recupero e consolidamento
	Conoscenze	Abilità e competenze			
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA	<ul style="list-style-type: none">• La chimica e il metodo ipotetico-sperimentale• Il Sistema Internazionale e le grandezze• Gli stati fisici e le trasformazioni della materia• Sostanze pure (elementi e composti) e miscugli (omogenei ed eterogenei)	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere e descrivere le fasi del metodo scientifico• Applicare il modello particellare per descrivere gli stati e le trasformazioni della materia• Distinguere un fenomeno fisico e un fenomeno chimico• Distinguere una sostanza pura da un miscuglio, un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e riconoscere elementi e composti	<p>Metodi</p> <ul style="list-style-type: none">• Lezione partecipata• Apprendimento per scoperta guidata• Problem solving• Approccio investigativo• Didattica laboratoriale• Brainstorming• Lavoro di gruppo• Flipped classroom• Cooperative learning <p>Strumenti</p> <ul style="list-style-type: none">• Libri di testo in adozione• Materiali multimediali• Schede didattiche predisposte dall'insegnante• Materiali e attrezzature per le attività sperimentali	<p>Verifica</p> <ul style="list-style-type: none">• Interrogazioni orali• Prove scritte strutturate e semi-strutturate• Presentazioni individuali e/o di gruppo• Compiti di realtà <p><i>Numero minimo di verifiche:</i> due nel primo periodo e tre nel secondo periodo, di cui almeno una orale</p> <p>Valutazione</p> <p>Per le interrogazioni e le presentazioni individuali e/o di gruppo si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano Triennale dell'Offerta formativa (PTOF).</p> <p>Per le prove scritte strutturate e semi-strutturate la valutazione è formulata in modo oggettivo sulla base del rapporto tra il punteggio ottenuto e il punteggio totale previsto dalla prova.</p> <p>Per i compiti di realtà sono elaborate opportune griglie di valutazione con</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ripresa degli argomenti per i quali gli alunni e le alunne hanno mostrato maggiori difficoltà anche in relazione ad esiti negativi in prove di verifica scritta o orale.• Comunicazione motivata individuale del voto delle interrogazioni orali con eventuale analisi della prestazione ed indicazioni personalizzate.• Correzione e consegna delle prove di verifica scritte e dei compiti di realtà con spiegazione degli errori, previa correzione collettiva della prova stessa.
LEGGI PONDERALI E TEORIA ATOMICA	<ul style="list-style-type: none">• Lavoisier, Proust e Dalton: dalle leggi ponderali alla teoria atomica• Da Avogadro all'unità di massa atomica e la tavola periodica• I primi modelli atomici e la struttura atomica	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le leggi ponderali• Descrivere com'è fatto un atomo• Riconoscere le principali particelle della materia (atomi, molecole e ioni)• Riconoscere e calcolare numero			

<p>IL LINGUAGGIO E LE MISURE DEL CHIMICO</p> <p>EVENTUALI APPROFONDIMENTI SU RISORSE DEL PIANETA TERRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione ai legami chimici • La mole e la massa molare • La formula e la composizione dei composti • Rappresentazione delle reazioni chimiche • Le soluzioni e la concentrazione 	<p>atomico e numero di massa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'unità di massa atomica e calcolare la massa molecolare • Analizzare qualitativamente e quantitativamente una formula chimica • Bilanciare una reazione • Calcolare il numero di moli e la massa molare • Calcolare la concentrazione di una soluzione 		<p>indicatori adeguati, di volta in volta, al compito proposto.</p> <p><i>Criteria per la valutazione globale:</i> si fa riferimento a quanto contenuto nel PTOF.</p>	
--	--	---	--	---	--

(*) I moduli presentati saranno affrontati con un maggiore livello di approfondimento e con un ampliamento delle attività laboratoriali negli indirizzi Archimede e Archimede tecnologico

Programmazione approvata dal dipartimento di scienze naturali in data 7 settembre 2021.

Carbonara K., Fontechiari M., Montagna E., Savini P.



Moduli (*)	Obiettivi di apprendimento		Metodi e strumenti	Verifica e valutazione	Modalità di recupero e consolidamento
	Conoscenze	Abilità e competenze			
LE CARATTERISTI CHE E L'ORIGINE DELLA VITA	<ul style="list-style-type: none">Le caratteristiche dei viventiLe diverse ipotesi sull'origine della vita Cellule procariotiche e cellule eucariotiche <ul style="list-style-type: none">Origine degli organismi pluricellulari	<ul style="list-style-type: none">Comprendere le differenze tra i viventi e i non viventiEvidenziare tutte le caratteristiche comuni agli esseri viventiRicostruire le tappe storiche della nascita della vitaRipercorrere le fasi sperimentali degli scienziati che hanno per primi ipotizzato le modalità di comparsa della vita sulla TerraIllustrare le strutture comuni e le differenze tra le cellule eucariotiche e quelle procarioticheSpiegare l'ipotesi della teoria endosimbionticaIllustrare sinteticamente le reazioni generali dei processi base della	Metodi <ul style="list-style-type: none">Lezione partecipataApprendimento per scoperta guidataProblem solvingApproccio investigativoDidattica laboratorialeBrainstormingLavoro di gruppoFlipped classroomCooperative learning Strumenti <ul style="list-style-type: none">Libri di testo in adozioneMateriali multimediali predisposti dall'insegnanteMateriali e attrezzature per le attività sperimentali	Verifica <ul style="list-style-type: none">Interrogazioni oraliProve scritte strutturate e semi-strutturatePresentazioni individuali e/o di gruppoCompiti di realtà <i>Numero minimo di verifiche:</i> due nel primo periodo e tre nel secondo periodo, di cui almeno una orale Valutazione <p>Per le interrogazioni e le presentazioni individuali e/o di gruppo si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano Triennale dell'Offerta formativa (PTOF).</p> <p>Per le prove scritte strutturate e semi-strutturate la valutazione è formulata in modo oggettivo sulla base del rapporto tra il punteggio ottenuto e il punteggio totale previsto dalla prova.</p> <p>Per i compiti di realtà sono elaborate</p>	<ul style="list-style-type: none">Ripresa degli argomenti per i quali gli alunni e le alunne hanno mostrato maggiori difficoltà anche in relazione ad esiti negativi in prove di verifica scritta o orale.Comunicazione motivata individuale del voto delle interrogazioni orali con eventuale analisi della prestazione ed indicazioni personalizzate.Correzione e consegna delle prove di verifica scritte e dei compiti di realtà con spiegazione degli errori, previa correzione collettiva della prova stessa.

<p>LA DIVERSITA' DEI VIVENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni sulle teorie evoluzionistiche • La classificazione degli organismi viventi nei tre domini • I virus: cosa sono e dove collocarli 	<p>fotosintesi e della respirazione cellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere autotrofi ed eterotrofi • Ricostruire le tappe storiche che hanno portato alla formulazione del pensiero evolutivo • Spiegare il criterio ideato da Linneo della nomenclatura binomia • Saper classificare gli organismi nei rispettivi domini di appartenenza • Comprendere la struttura dei virus e spiegare la condizione di parassiti obbligati 		<p>opportune griglie di valutazione con indicatori adeguati, di volta in volta, al compito proposto.</p> <p><i>Criteri per la valutazione globale:</i> si fa riferimento a quanto contenuto nel PTOF.</p>	
<p>LE MOLECOLE DELLA VITA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I legami tra gli atomi • I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi • I lipidi • Le proteine • Gli acidi nucleici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare le due principali modalità di legame tra gli atomi (condivisione e trasferimento di elettroni) • Mettere in relazione la struttura dei carboidrati con le loro specifiche funzioni biologiche 			

		<ul style="list-style-type: none">• Descrivere le caratteristiche chimiche e le principali funzioni dei lipidi• Cogliere le differenze strutturali e funzionali tra acidi grassi saturi e insaturi• Riconoscere la struttura di un amminoacido• Spiegare come si forma un legame peptidico• Comprendere l'importanza delle proteine in relazione alle loro funzioni• Descrivere i quattro livelli di complessità strutturale delle proteine• Comprendere l'importanza degli enzimi nelle reazioni cellulari• Spiegare il ruolo degli acidi nucleici nella cellula• Individuare le strutture cellulari costituite dagli acidi nucleici			
--	--	---	--	--	--

<p>LA CELLULA EUCARIOTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e funzione della membrana plasmatica • Gli organuli e il sistema delle membrane interne 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura chimica della membrana cellulare • Comprendere il significato del modello a mosaico fluido • Riconoscere struttura e funzioni dei principali organuli cellulari • Cogliere analogie e differenze tra una cellula animale e una cellula vegetale 			
<p>IL TRASPORTO CELLULARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il trasporto attivo e passivo • L'osmosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere come una cellula riesca a regolare il passaggio delle sostanze attraverso la sua membrana e a comunicare con l'ambiente esterno • Spiegare le differenze e le analogie tra diffusione e osmosi 			
<p>LA DIVISIONE E LA RIPRODUZIONE CELLULARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti • La mitosi nelle cellule eucariotiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le modalità del processo di divisione dei procarioti 			

	<ul style="list-style-type: none"> • La meiosi e la riproduzione sessuata • Il cariotipo e gli errori nella meiosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli eventi che si verificano nel ciclo cellulare • Descrivere i principali eventi della mitosi e della meiosi • Saper riconoscere analogie e differenze tra mitosi e meiosi • Distinguere tra corredo cromosomico aploide e diploide • Comprendere quali conseguenze si possono verificare nei gameti in seguito a errori del processo meiotico 			
--	--	--	--	--	--

(*) I moduli presentati saranno affrontati con un maggiore livello di approfondimento e con un ampliamento delle attività laboratoriali negli indirizzi Archimede e Archimede tecnologico

Programmazione approvata dal dipartimento di scienze naturali in data 7 settembre 2021.

Carbonara K., Fontechiari M., Montagna E., Savini P.



Moduli	Obiettivi di apprendimento		Metodi e strumenti	Verifica e valutazione	Modalità di recupero e consolidamento
<p>CHIMICA</p> <p>I MODELLI ATOMICI</p>	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il modello atomico di Dalton • I modelli atomici di Thomson e di Rutherford e la scoperta delle particelle subatomiche • Il modello atomico di Bohr • Il principio di indeterminazione e il modello atomico quantomeccanico 	<p>Abilità e competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e confrontare i modelli atomici • Comprendere e fare prime applicazioni dei modelli atomici di Thomson e di Rutherford. • Formarsi un quadro delle particelle subatomiche e delle rispettive caratteristiche. • Comprendere l'innovazione portata da Bohr al modello atomico (quantizzazione dell'energia dell'elettrone) • Comprendere la necessità di un approccio probabilistico all'atomo e il principio di indeterminazione. 	<p>Metodi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione partecipata • Apprendimento per scoperta guidata • Problem solving • Approccio investigativo • Didattica laboratoriale • Brainstorming • Lavoro di gruppo • Flipped classroom • Cooperative learning <p>Strumenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libri di testo in adozione • Materiali multimediali • Schede didattiche predisposte dall'insegnante • Materiali e attrezzature per le attività sperimentali 	<p>Verifica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni orali • Prove scritte strutturate e semi-strutturate • Presentazioni individuali e/o di gruppo • Compiti di realtà <p><i>Numero minimo di verifiche:</i> due nel primo periodo e tre nel secondo periodo, di cui almeno una orale</p> <p>Valutazione</p> <p>Per le interrogazioni e le presentazioni individuali e/o di gruppo si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano Triennale dell'Offerta formativa (PTOF).</p> <p>Per le prove scritte strutturate e semi-strutturate la valutazione è formulata in modo oggettivo sulla base del rapporto tra il punteggio ottenuto e il punteggio totale previsto dalla prova.</p> <p>Per i compiti di realtà sono elaborate opportune griglie di valutazione con indicatori adeguati, di</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ripresa degli argomenti per i quali gli alunni e le alunne hanno mostrato maggiori difficoltà anche in relazione ad esiti negativi in prove di verifica scritta o orale. • Comunicazione motivata individuale del voto delle interrogazioni orali con eventuale analisi della prestazione ed indicazioni personalizzate. • Correzione e consegna delle prove di verifica scritte e dei compiti di realtà con spiegazione degli errori, previa correzione collettiva della prova stessa.

		<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il modello dell'atomo a livelli e orbitali. • Applicare le regole per il riempimento degli orbitali. • Costruire la configurazione elettronica (C.E.) di un atomo distinguendo fra interna e di valenza. 		<p>volta in volta, al compito proposto.</p> <p><i>Criteria per la valutazione globale:</i> si fa riferimento a quanto contenuto nel PTOF.</p>	
<p>IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà periodiche • La configurazione elettronica degli elementi 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che dal modello quantistico deriva l'andamento periodico delle proprietà atomiche. • Caratterizzare un atomo in base alla posizione nel sistema periodico. 			
<p>LEGAMI, FORMULE GEOMETRIE MOLECOLARI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il legame chimico fra atomi, molecole e ioni • Proprietà ricavabili dalla struttura molecolare (polarità, legami intermolecolari) 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare i vari tipi di legami primari • Riconoscere i legami primari che caratterizzano una sostanza • Collegare geometria e proprietà delle sostanze • Comprendere i vari tipi di legami secondari 			

<p>COMPOSTI INORGANICI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei composti inorganici • Il numero di ossidazione • Le classi dei composti inorganici 	<p>e metterli in relazione con le proprietà macroscopiche delle sostanze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere i composti inorganici da quelli organici • Assegnare il numero di ossidazione agli elementi, nelle sostanze semplici e nei composti • Distinguere le classi dei composti inorganici 			
<p><u>BIOLOGIA</u></p> <p>MENDEL E LA GENETICA CLASSICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gregor Mendel e il metodo scientifico • Le leggi di Mendel • Le estensioni delle leggi di Mendel • Elementi di base della genetica umana 	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare le fasi del lavoro sperimentale di Mendel • Spiegare i motivi del valore scientifico della sua ricerca • Comprendere come gli studi condotti da Mendel abbiano permesso di individuare alcune regole che sono alla base della trasmissione dei caratteri ereditari • Distinguere tra genotipo, fenotipo omozigote ed eterozigote 			

		<ul style="list-style-type: none">• Costruire un quadrato di Punnett conoscendo i genotipi degli individui incrociati• Spiegare, facendo degli esempi, le estensioni delle leggi di Mendel con relative applicazioni alla genetica umana• Saper interpretare un albero genealogico			
--	--	--	--	--	--

Programmazione approvata dal dipartimento di scienze naturali in data 7 settembre 2021.

Carbonara K., Fontechiari M., Montagna E., Savini P.



Moduli	Obiettivi di apprendimento		Metodi e strumenti	Verifica e valutazione	Modalità di recupero e consolidamento
CHIMICA COMPOSTI INORGANICI REAZIONI CHIMICHE: ASPETTI QUALITATIVI E QUANTITATIVI	Conoscenze	Abilità e competenze	Metodi	Verifica	<ul style="list-style-type: none">• Ripresa degli argomenti per i quali gli alunni e le alunne hanno mostrato maggiori difficoltà anche in relazione ad esiti negativi in prove di verifica scritta o orale.• Comunicazione motivata individuale del voto delle interrogazioni orali con eventuale analisi della prestazione ed indicazioni personalizzate.• Correzione e consegna delle prove di verifica scritte e dei compiti di realtà con spiegazione degli errori, previa correzione collettiva della prova stessa.
	<ul style="list-style-type: none">• Il sistema di nomenclatura• I composti binari• I composti ternari e quaternari	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere l'importanza dell'unitarietà nelle denominazioni delle sostanze• Comprendere le funzioni del comitato IUPAC• Utilizzando le regole IUPAC e tradizionali denominare e ricavare la formula dal nome per ossidi metallici e non metallici• Utilizzando le regole di nomenclatura tradizionale denominare e ricavare la formula dal nome per idrossidi, ossiacidi, composti binari e sali ternari	<ul style="list-style-type: none">• Lezione partecipata• Apprendimento per scoperta guidata• Problem solving• Approccio investigativo• Didattica laboratoriale• Brainstorming• Lavoro di gruppo• Flipped classroom• Cooperative learning Strumenti <ul style="list-style-type: none">• Libri di testo in adozione• Materiali multimediali• Schede didattiche predisposte dall'insegnante• Materiali e attrezzature per le attività sperimentali	<ul style="list-style-type: none">• Interrogazioni orali• Prove scritte strutturate e semi-strutturate• Presentazioni individuali e/o di gruppo• Compiti di realtà <p><i>Numero minimo di verifiche:</i> due nel primo periodo e tre nel secondo periodo, di cui almeno una orale</p> Valutazione <p>Per le interrogazioni e le presentazioni individuali e/o di gruppo si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano Triennale dell'Offerta formativa (PTOF).</p> <p>Per le prove scritte strutturate e semi-strutturate la valutazione è formulata in modo oggettivo sulla base del rapporto tra il punteggio ottenuto e il punteggio totale previsto dalla prova.</p> <p>Per i compiti di realtà sono elaborate opportune griglie di valutazione con indicatori adeguati, di</p>	

<p>LE SOLUZIONI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stechiometria delle reazioni • Reagente limitante <ul style="list-style-type: none"> • Le soluzioni e la solubilità • La concentrazione di una soluzione 	<p>scambio semplice e di doppio scambio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scrivere e bilanciare le equazioni chimiche delle reazioni che producono ossidi, idrossidi, ossiacidi e sali • Riconoscere e bilanciare le reazioni di ossidoriduzione • Applicare le regole della stechiometria alle reazioni per calcolarne le quantità di reagenti e prodotti • Identificare, in una data reazione, reagente limitante e reagente in eccesso <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere sperimentalmente tra soluzioni insature, sature • Utilizzare le principali unità di misura di concentrazione chimiche e fisiche di una soluzione • Confrontare la solubilità delle sostanze in acqua al variare della temperatura • Individuare i solventi più adatti per una data sostanza • Effettuare calcoli sui vari tipi di concentrazione • Riconoscere le soluzioni elettrolitiche 		<p>volta in volta, al compito proposto.</p> <p><i>Criteria per la valutazione globale:</i> si fa riferimento a quanto contenuto nel PTOF.</p>	
----------------------------	--	---	--	---	--

<p>ENERGIA E VELOCITÀ DI REAZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspetti energetici delle reazioni chimiche • Entalpia e calore scambiato • Entropia e grado di disordine • Energia libera e spontaneità • L'energia nei sistemi viventi <ul style="list-style-type: none"> • La velocità delle trasformazioni chimiche • La teoria delle collisioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare sistema di reazione e ambiente • Distinguere tra reazioni endotermiche e reazioni esotermiche • Riconoscere le grandezze che sono funzioni di stato • Correlare scambi di calore e variazioni di entalpia • Comprendere che le variabili di stato che accompagnano una reazione chimica (entalpia, entropia) ne determinano la spontaneità (energia libera) e la direzione • Interpretare grafici termodinamici semplici • Comprendere gli aspetti energetici dei processi metabolici <ul style="list-style-type: none"> • Definire operativamente la velocità di reazione e comprendere i fattori che la influenzano • Interpretare una reazione con la teoria delle collisioni • Interpretare l'energia di attivazione • Comprendere il ruolo dei catalizzatori e degli enzimi • Spiegare il profilo di una reazione in 			
--	--	--	--	--	--

<p>EQUILIBRIO NELLE REAZIONI CHIMICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni complete e incomplete, reversibili e irreversibili • Condizione di equilibrio chimico • La legge di azione di massa • L'equilibrio mobile 	<p>presenza o assenza di un catalizzatore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere tra reazioni chimiche reversibili e irreversibili, complete ed incomplete • Scrivere l'espressione della costante di equilibrio di una reazione e interpretarne il valore • Prevedere l'effetto sull'equilibrio chimico delle variazioni di concentrazione, di pressione e di temperatura 			
<p>GLI ACIDI E LE BASI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà di acidi e basi • Teorie acido-base • Autoprotolisi e prodotto ionico dell'acqua • pH e forza di acidi e basi • Soluzioni tampone 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere acidi e basi in relazione alle loro proprietà • Mettere a confronto le diverse teorie sugli acidi e sulle basi • Identificare la coppie coniugate di una reazione acido-base secondo Brønsted e Lowry • Spiegare il significato delle proprietà anfotere dell'acqua e del prodotto ionico K_w • Comprendere il significato del pH • Utilizzare la scala del pH per caratterizzare l'acidità, la neutralità o la basicità di una soluzione acquosa 			

BIOLOGIA

**LA STRUTTURA
DEI GENI**

- La composizione e la struttura degli acidi nucleici
- La duplicazione del DNA

anche attraverso l'impiego di indicatori

- Distinguere acidi e basi forti da acidi e basi deboli in relazione a K_a e K_b
- Comprendere la reazione di neutralizzazione
- Spiegare la funzione di una soluzione tampone

- Saper descrivere la struttura degli acidi nucleici quali polimeri di nucleotidi
- Saper spiegare le differenze strutturali tra le molecole di DNA e RNA
- Saper descrivere gli esperimenti che hanno permesso di scoprire il ruolo del DNA come depositario dell'informazione genetica
- Saper descrivere i contributi dei diversi scienziati alla costruzione del modello tridimensionale del DNA
- Comprendere il meccanismo di duplicazione del DNA, sapendo motivare l'azione degli enzimi specifici coinvolti

ANATOMIA E FISILOGIA UMANE	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di base della struttura e del funzionamento di alcuni apparati e/o sistemi umani • Principali disturbi e patologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'anatomia e la fisiologia di alcuni apparati e/o sistemi nei loro aspetti fondamentali • Descrivere le cause, gli effetti e le misure di prevenzione e cura di disturbi e patologie 			
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Programmazione approvata dal dipartimento di scienze naturali in data 7 settembre 2021.

Carbonara K., Fontechiari M., Montagna E., Savini P.



Moduli	Obiettivi di apprendimento		Metodi e strumenti	Verifica e valutazione	Modalità di recupero e consolidamento
	Conoscenze	Abilità e competenze			
CHIMICA ORGANICA	<ul style="list-style-type: none">• Ibridizzazione e legami tra atomi di carbonio• Isomeri e stereoisomeri• Classificazione delle reazioni organiche• Classificazione, nomenclatura, proprietà e reattività degli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici• Classificazione, nomenclatura, proprietà e reattività dei composti con diversi gruppi funzionali	<ul style="list-style-type: none">• Identificare le differenti ibridizzazioni del carbonio• Determinare i diversi tipi di isomeri• Classificare le reazioni organiche• Identificare i diversi idrocarburi, attribuire la corretta nomenclatura e descriverne proprietà e reattività• Identificare i diversi gruppi funzionali e attribuire la corretta nomenclatura• Correlare gruppi funzionali e reattività dei composti organici e utilizzare i concetti di elettrofilo e nucleofilo per interpretare le reazioni organiche	<p>Metodi</p> <ul style="list-style-type: none">• Lezione partecipata• Apprendimento per scoperta guidata• Problem solving• Approccio investigativo• Didattica laboratoriale• Brainstorming• Lavoro di gruppo• Flipped classroom• Cooperative learning <p>Strumenti</p> <ul style="list-style-type: none">• Libri di testo in adozione• Materiali multimediali• Schede didattiche predisposte dall'insegnante• Materiali e attrezzature per le attività sperimentali	<p>Verifica</p> <ul style="list-style-type: none">• Interrogazioni orali• Prove scritte strutturate e semi-strutturate• Presentazioni individuali e/o di gruppo• Compiti di realtà <p><i>Numero minimo di verifiche:</i> due nel primo periodo e tre nel secondo periodo, di cui almeno una orale</p> <p>Valutazione</p> <p>Per le interrogazioni e le presentazioni individuali e/o di gruppo si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano Triennale dell'Offerta formativa (PTOF).</p> <p>Per le prove scritte strutturate e semi-strutturate la valutazione è formulata in modo oggettivo sulla base del rapporto tra il punteggio ottenuto e il punteggio totale previsto dalla prova.</p> <p>Per i compiti di realtà sono elaborate opportune griglie di valutazione con indicatori adeguati, di</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ripresa degli argomenti per i quali gli alunni e le alunne hanno mostrato maggiori difficoltà anche in relazione ad esiti negativi in prove di verifica scritta o orale.• Comunicazione motivata individuale del voto delle interrogazioni orali con eventuale analisi della prestazione ed indicazioni personalizzate.• Correzione e consegna delle prove di verifica scritte e dei compiti di realtà con spiegazione degli errori, previa correzione collettiva della prova stessa.
BIOMOLECOLE	<ul style="list-style-type: none">• Carboidrati• Lipidi• Proteine• Acidi nucleici• Vitamine	<ul style="list-style-type: none">• Saper riconoscere e classificare le principali biomolecole• Saper descrivere la funzione delle			

<p>METABOLISMO DEL GLUCOSIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ATP • Enzimi e coenzimi • Metabolismo: anabolismo e catabolismo • Glicolisi e fermentazione • Ciclo di Krebs • Fosforilazione ossidativa • Fotosintesi: generalità 	<p>biomolecole in relazione alla loro struttura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la cinetica chimica con i meccanismi di catalisi • Saper distinguere una via anabolica da una via catabolica • Riconoscere, distinguere e confrontare le diverse fasi del metabolismo del glucosio • Confrontare la resa energetica del metabolismo aerobico del glucosio e di quello anaerobico • Riconoscere analogie e differenze tra i processi di respirazione cellulare e fotosintesi 		<p>volta in volta, al compito proposto.</p> <p><i>Criteria per la valutazione globale:</i> si fa riferimento a quanto contenuto nel PTOF.</p>	
<p>STRUTTURA DEL DNA E BIOTECNOLOGIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA • Regolazione genica nelle cellule procariotiche • Aspetti principali della regolazione genica nelle cellule eucariotiche • Tecnologia del DNA ricombinante (enzimi di restrizione, vettori, clonaggio, PCR, elettroforesi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il flusso dell'informazione genetica nella cellula, tramite i processi di trascrizione e traduzione • Saper spiegare il significato del dogma della biologia e la sua evoluzione • Saper utilizzare il codice genetico • Capire le funzioni dei diversi tipi di RNA • Saper spiegare la differenza tra introni ed esoni 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologie applicate (vaccini, terapia genica, OGM, Progetto Genoma Umano, clonazione) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo di tutte le molecole coinvolte nel processo di trascrizione e traduzione • Riconoscere i vari livelli di regolazione dell'espressione genica • Comprendere le finalità delle tecnologie del DNA ricombinante • Individuare e scegliere le tecniche di ingegneria genetica da utilizzare in una specifica applicazione 			
--	---	---	--	--	--

Programmazione approvata dal dipartimento di scienze naturali in data 7 settembre 2021.

Carbonara K., Fontechiari M., Montagna E., Savini P.