

SCIENZE NATURALI – PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione sul pianeta</p> <p>Saper distinguere gli elementi di un paesaggio</p> <p>CHIMICA</p> <p>Effettuare misurazioni di massa, volume, temperatura, densità</p> <p>Distinguere miscugli e sostanze pure tramite i principali metodi di separazione</p> <p>Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base di ogni essere vivente</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e vegetali.</p> <p>Ricostruire la storia evolutiva degli esseri viventi.</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni</p> <p>Saper classificare</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <p>Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>I moti della Terra.</p> <p>Lo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera)</p> <p>CHIMICA</p> <p>Stati di aggregazione della materia</p> <p>Passaggi di stato</p> <p>Modello cinetico-particellare della materia</p> <p>Classificazione della materia: miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte</p> <p>Leggi ponderali</p> <p>Modello atomico di Dalton,</p> <p>Simboli e formule chimiche</p> <p>Sistema periodico degli elementi</p> <p>Reazioni ed equazioni chimiche</p> <p>Osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Caratteristiche degli organismi viventi</p> <p>La cellula (biomolecole, struttura e cenni di fisiologia)</p> <p>Genetica mendeliana</p> <p>Evoluzione</p> <p>Biodiversità</p> <p>Rapporti organismi-ambiente</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Esercitazione scritta (test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti)</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Esercitazione pratica e di laboratorio</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Esperienze in laboratorio e in ambiente naturale</p> <p>Visite guidate a musei e mostre</p>	<p align="center">A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI

SCIENZE NATURALI – PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE

<p>BIOLOGIA</p> <p>Comprendere che gli organismi svolgono delle funzioni in relazione alle biomolecole di cui sono composti Comprendere che le leggi che governano il mondo biologico sono le stesse per tutti gli organismi viventi Saper identificare i processi che portano alla produzione di energia Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità e per la variabilità dei viventi Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da sistemi autonomi ma strettamente correlati Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti e l'efficienza dei vari apparati con il proprio stato di salute. Acquisire la consapevolezza che tutte le informazioni per il corretto funzionamento dell'organismo sono contenute nel DNA Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici Saper applicare le conoscenze acquisite e le proprie abilità alla vita reale</p> <p>CHIMICA - SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Capacità di analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni/sistemi naturali Capacità utilizzare il linguaggio formale-matematico Capacità di problematizzare la realtà effettuando collegamenti e cogliendo le relazioni tra fenomeni e concetti Capacità di individuare le “leggi” che governano i fenomeni naturali e di applicarle nella soluzione di problemi Capacità di utilizzare le leggi in situazioni problematiche e di collegarle in teorie coerenti Capacità di interpretare i fenomeni osservati, attraverso modelli Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Saper decodificare correttamente le informazioni</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati osservati e/o ricavati dallo studio</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche</p> <p>Saper rielaborare e restituire le informazioni acquisite in forma sintetica e con linguaggio formale</p>	<p>BIOLOGIA</p> <p>Basi molecolari dei fenomeni (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico)</p> <p>Forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali ,animali, uomo)</p> <p>Anatomia umana e educazione alla salute.</p> <p>CHIMICA</p> <p>Nomenclatura</p> <p>Struttura e proprietà della materia</p> <p>Modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche, legami chimici</p> <p>Stechiometria</p> <p>Termodinamica chimica</p> <p>Cinetica chimica</p> <p>Equilibri chimici</p> <p>Elettrochimica</p> <p>Chimica organica</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Mineralogia</p> <p>Petrologia</p> <p>Vulcanesimo</p> <p>Fenomeni sismici</p> <p>Orogenesi</p>	<p>Lezione frontale e partecipata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Lezione riassuntiva dialogata.</p> <p>Esercitazione scritta, orale, pratica e di laboratorio.</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare(help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Supporti informatici</p> <p>Sitografia specifica</p> <p>Visite guidate a musei e mostre</p> <p>Esperienze in laboratorio e in ambiente naturale</p> <p>Visite in aziende</p> <p>Stage</p>	<p align="center">A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>
---	--	--	---	--	---

SCIENZE NATURALI – PRIMO BIENNIO LICEO LINGUISTICO E CLASSICO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione del pianeta</p> <p>Saper distinguere gli elementi principali di un paesaggio</p> <p>CHIMICA</p> <p>Utilizzare il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati</p> <p>Effettuare semplici stime di massa, volume, temperatura, densità</p> <p>Distinguere miscugli e sostanze pure</p> <p>Utilizzare il modello cinetico - molecolare per interpretare semplici trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Costruire e interpretare i grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità strutturale e funzionale di base di ogni essere vivente</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e vegetali</p> <p>Ricostruire le tappe principali della storia evolutiva degli esseri viventi mettendola in relazione con la biodiversità</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificarli</p> <p>Individuare i principali rapporti organismi - ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità</p>	<p>Saper effettuare connessioni logiche riconoscendo o stabilendo relazioni</p> <p>Saper individuare la scala gerarchica delle informazioni</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti traendo conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <p>Affrontare situazioni a problematicità intermedia utilizzando linguaggi specifici</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Caratteristiche generali dell'Universo e del Sistema Solare</p> <p>Moti della Terra e leggi correlate</p> <p>Studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera)</p> <p>CHIMICA</p> <p>Metodo sperimentale</p> <p>Stati di aggregazione della materia</p> <p>Passaggi di stato</p> <p>Modello cinetico - particellare della materia</p> <p>Classificazione della materia: miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte</p> <p>Leggi ponderali</p> <p>Modello atomico di Dalton,</p> <p>Simboli e formule chimiche</p> <p>Sistema periodico degli elementi</p> <p>Reazioni ed equazioni chimiche</p> <p>Osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Caratteristiche degli organismi viventi</p> <p>Cellula (biomolecole, struttura e cenni di fisiologia)</p> <p>Mitosi e meiosi</p> <p>Genetica mendeliana</p> <p>Evoluzione</p> <p>Elementi di sistematica ed ecologia</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Esperienze in laboratorio</p> <p>Visite guidate a musei, mostre e ambienti naturali</p>	<p>A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – SECONDO BIENNIO LICEO LINGUISTICO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>BIOLOGIA</p> <p>Comprendere che gli organismi svolgono delle funzioni in relazione alle biomolecole di cui sono composti</p> <p>Comprendere che le leggi che governano il mondo biologico sono le stesse per tutti gli organismi viventi</p> <p>Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità e per la variabilità dei viventi</p> <p>Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da sistemi autonomi ma strettamente correlati</p> <p>Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti e l'efficienza dei vari apparati con il proprio stato di salute</p> <p>Acquisire la consapevolezza che tutte le informazioni per il corretto funzionamento dell'organismo sono contenute nel DNA</p> <p>Descrivere una struttura o un fenomeno utilizzando il linguaggio specifico</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite e le proprie abilità alla vita reale</p> <p>CHIMICA - SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Capacità di analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni/sistemi naturali</p> <p>Capacità utilizzare il linguaggio formale - matematico</p> <p>Capacità di effettuare collegamenti e cogliere le relazioni tra fenomeni e concetti</p> <p>Capacità di individuare le "leggi" che governano i fenomeni naturali e di applicarle nella soluzione di problemi</p> <p>Capacità di interpretare i fenomeni osservati, attraverso modelli</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Saper decodificare correttamente le informazioni</p> <p>Saper formulare ipotesi in base ai dati osservati e/o ricavati dallo studio</p> <p>Saper effettuare le necessarie connessioni logiche</p> <p>Saper rielaborare e restituire le informazioni acquisite in forma sintetica e con linguaggio formale</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>BIOLOGIA</p> <p>Forma e funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali, animali, uomo)</p> <p>Anatomia, fisiologia umana ed educazione alla salute.</p> <p>CHIMICA</p> <p>Trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Teoria atomica della materia</p> <p>Mole</p> <p>Stechiometria</p> <p>Struttura atomica e configurazione elettronica</p> <p>Tavola periodica e proprietà periodiche</p> <p>Legami chimici</p> <p>Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici *</p> <p>Equilibrio chimico, acidi, basi, pH</p> <p>Reazioni redox</p> <p>* SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Cenni di Mineralogia</p> <p>Cenni di Petrologia</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Esperienze in laboratorio</p> <p>Visite guidate a musei, mostre, aziende e ambienti naturali</p> <p>Stage</p>	<p>A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – PRIMO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione del pianeta</p> <p>Saper distinguere gli elementi principali di un paesaggio</p> <p>CHIMICA</p> <p>Utilizzare il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati</p> <p>Effettuare semplici stime di massa, volume, temperatura, densità</p> <p>Distinguere miscugli e sostanze pure</p> <p>Utilizzare il modello cinetico - molecolare per interpretare semplici trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Costruire e interpretare i grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità strutturale e funzionale di base di ogni essere vivente</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e vegetali</p> <p>Ricostruire le tappe principali della storia evolutiva degli esseri viventi mettendola in relazione con la biodiversità</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificarli</p> <p>Individuare i principali rapporti organismi - ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità</p>	<p>Saper effettuare semplici connessioni logiche riconoscendo o stabilendo relazioni</p> <p>Saper individuare la scala gerarchica delle informazioni</p> <p>Saper formulare semplici ipotesi in base ai dati forniti traendo conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <p>Affrontare semplici situazioni utilizzando linguaggi specifici</p> <p>Saper riconoscere le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Caratteristiche generali dell'Universo e del Sistema Solare</p> <p>Moti della Terra e leggi correlate</p> <p>Studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera)</p> <p>CHIMICA</p> <p>Metodo sperimentale</p> <p>Stati di aggregazione della materia</p> <p>Passaggi di stato</p> <p>Modello cinetico - particellare della materia</p> <p>Classificazione della materia: miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte</p> <p>Leggi ponderali</p> <p>Modello atomico di Dalton,</p> <p>Simboli e formule chimiche</p> <p>Sistema periodico degli elementi</p> <p>Reazioni ed equazioni chimiche</p> <p>Osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici</p> <p>BIOLOGIA</p> <p>Caratteristiche degli organismi viventi</p> <p>Cellula (biomolecole, struttura e cenni di fisiologia)</p> <p>Mitosi e meiosi</p> <p>Genetica mendeliana</p> <p>Evoluzione</p> <p>Elementi di sistematica ed ecologia</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Esperienze in laboratorio</p> <p>Visite guidate a musei, mostre e ambienti naturali</p>	<p>A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – SECONDO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>BIOLOGIA</p> <p>Comprendere che gli organismi svolgono delle funzioni in relazione alle biomolecole di cui sono composti</p> <p>Comprendere che le leggi che governano il mondo biologico sono le stesse per tutti gli organismi viventi</p> <p>Essere in grado di individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità e per la variabilità dei viventi</p> <p>Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da sistemi autonomi ma strettamente correlati</p> <p>Saper mettere in relazione il buon funzionamento del proprio corpo con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti e l'efficienza dei vari apparati con il proprio stato di salute</p> <p>Acquisire la consapevolezza che tutte le informazioni per il corretto funzionamento dell'organismo sono contenute nel DNA</p> <p>Descrivere una struttura o un fenomeno utilizzando il linguaggio specifico</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite e le proprie abilità alla vita reale</p> <p>CHIMICA - SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Capacità di analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni/sistemi naturali</p> <p>Capacità utilizzare il linguaggio formale - matematico</p> <p>Capacità di effettuare collegamenti e cogliere le relazioni tra fenomeni e concetti</p> <p>Capacità di individuare le "leggi" che governano i fenomeni naturali e di applicarle nella soluzione di problemi</p> <p>Capacità di interpretare i fenomeni osservati, attraverso modelli</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Saper decodificare correttamente le informazioni</p> <p>Saper formulare semplici ipotesi in base ai dati osservati e/o ricavati dallo studio</p> <p>Saper effettuare le necessarie connessioni logiche</p> <p>Saper restituire le informazioni acquisite in forma sintetica e con linguaggio formale</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>BIOLOGIA</p> <p>Forma e funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali, animali, uomo)</p> <p>Anatomia, fisiologia umana ed educazione alla salute.</p> <p>CHIMICA</p> <p>Trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>Teoria atomica della materia</p> <p>Mole</p> <p>Stechiometria</p> <p>Struttura atomica e configurazione elettronica</p> <p>Tavola periodica e proprietà periodiche</p> <p>Legami chimici</p> <p>Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici *</p> <p>Equilibrio chimico, acidi, basi, pH</p> <p>Reazioni redox</p> <p>* SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Cenni di Mineralogia</p> <p>Cenni di Petrologia</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Esperienze in laboratorio</p> <p>Visite guidate a musei, mostre, aziende e ambienti naturali</p> <p>Stage</p>	<p align="center">A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – QUINTO ANNO – LICEO SCIENTIFICO e LICEO delle SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>Comunicare in modo sintetico le evidenze geologiche e geofisiche della teoria della tettonica delle placche individuandone I punti forti e le criticità</p> <p>essere in grado di scegliere e utilizzare i modelli esistenti per descrivere situazioni geologiche reali</p>	<p>Descrivere i principi fondamentali delle teorie dell'evoluzione geomorfologica del pianeta</p> <p>Saper individuare il rapporto tra assetto geologico del territorio e presenza dell'uomo: la previsione e la prevenzione dei rischi"</p>	<p>Il modello geofisico della Terra</p> <p>La tettonica delle placche</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p>		
<p>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</p> <p>Saper comprendere i caratteri distintivi della chimica organica e e riconoscere le connessioni dal mondo abiotico a quello biologico</p> <p>Saper comprendere che le molecole biologiche sono caratterizzate da gruppi funzionali che ne determinano le caratteristiche chimiche e la loro rilevanza nella costituzione dei viventi</p> <p>Analizzare i processi metabolici da un punto di vista chimico e alla luce dei rapporti tra i viventi negli ecosistemi</p>	<p>Saper riconoscere e nominare le diverse molecole organiche in base ai gruppi funzionali e alla loro disposizione spaziale</p> <p>Saper descrivere le reazioni chimiche tipiche in relazione al gruppo funzionale</p> <p>Riconoscere l'importanza di ciascun gruppo di biomolecole e la loro funzione nei viventi</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia nei sistemi biologici</p> <p>Riconoscere e stabilire relazioni fra vie cataboliche e anaboliche e conservazione dell'energia.</p>	<p>La chimica del carbonio</p> <p>Idrocarburi</p> <p>Alogeno derivati, alcoli ed eteri</p> <p>Isomerie</p> <p>Aldeidi e chetoni</p> <p>Acidi carbossilici, ammine e loro derivati</p> <p>Le biomoldecole (carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici)</p> <p>Energia ed enzimi</p> <p>Metabolismo energetico</p> <p>Fotosintesi</p>	<p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curriculare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Visite guidate a musei, mostre e ambienti naturali</p>	<p align="center">A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – QUINTO ANNO – LICEO SCIENTIFICO e LICEO delle SCIENZE APPLICATE

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE/SAPERI	METODI/MODALITA' DI VERIFICA	MEZZI STRUMENTI	TEMPI
<p>BIOTECNOLOGIE</p> <p>Analizzare gli aspetti fondamentali delle tecniche a disposizione dell'ingegneria genetica</p> <p>Essere in grado di individuare sia in ambito sanitario che agro alimentare le applicazioni dell'ingegneria genetica</p> <p>Essere in grado di individuare le possibili applicazioni fornite dal sequenziamento dei genomi</p> <p>Essere in grado di valutare il potenziale impatto delle biotecnologie sull'ambiente e la salute dell'uomo considerandone anche gli aspetti etici e sociali</p>	<p>Ricostruire le tappe storiche della genetica molecolare che hanno consentito lo sviluppo della Tecnologia del DNA ricombinante</p> <p>saper spiegare tecniche e risorse necessarie alla produzione di DNA ricombinate</p> <p>Saper illustrare le possibili applicazioni sequenziamento genico nella diagnostica molecolare</p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p>	<p>La regolazione genica</p> <p>Modalità di riproduzione di batteri e virus</p> <p>Il DNA ricombinante e le sue tecniche</p> <p>Applicazioni delle biotecnologie</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Lavoro di approfondimento individuale e/o per gruppi.</p> <p>Test con domande aperte, risposte multiple, riassunti, completamenti</p> <p>Interrogazione orale</p> <p>Attività di recupero e/o potenziamento in orario curricolare ed extracurricolare (help, IDEI).</p>	<p>Libri di testo</p> <p>Testi di lettura e di consultazione, anche online</p> <p>Dispense e sussidi audiovisivi e informatici</p> <p>Visite guidate a musei, mostre e ambienti naturali</p>	<p align="center">A discrezione del docente, secondo il proprio piano di lavoro</p>

SCIENZE NATURALI – QUINTO ANNO LICEO SCIENZE UMANE E LINGUISTICO

CHIMICA ORGANICA E BIOLOGICA

Testo: Valitutti – Tifi – Gentile / Lineamenti di Chimica / Zanichelli

Unità didattica	Competenze		
		Traguardi formativi	Indicatori
Il mondo del carbonio	Saper classificare	1a. Distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame 1b. Riconoscere i vari tipi di isomeria 1c. Riconoscere i vari gruppi funzionali	- Classifica gli idrocarburi in alifatici (saturi, insaturi) e aromatici - Classifica gli isomeri in conformazionali, di struttura e stereoisomeri - Classifica le principali classi di composti organici sulla base dei relativi gruppi funzionali
	Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale	2a. Comprendere come uno stesso composto organico, sia naturale sia di sintesi, abbia le stesse proprietà 2b. Avere la consapevolezza dell'impatto sull'economia dell'industria chimica (settore chimica organica) 2c. Acquisire strumenti per valutare l'importanza dei polimeri	- Riconosce il corretto utilizzo del termine «organico» nel linguaggio comune - Valuta le informazioni sulle sostanze organiche provenienti dai mass media inquadrando in un contesto scientifico - Comprende le problematiche relative al corretto utilizzo delle materie plastiche

Unità didattica	Competenze		
Le basi della biochimica	Saper riconoscere e stabilire relazioni	Traguardi formativi 1a. Spiegare la relazione tra unità base e struttura polimerica 1b. Correlare il tipo di legame che lega le varie unità costitutive alle proprietà biologiche delle macromolecole 1c. Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione biologica	Indicatori - Individua nelle biomolecole le corrispondenti unità costitutive - Spiega la differenza tra amido, glicogeno e cellulosa - Spiega le proprietà biologiche delle proteine e dei fosfolipidi in base alla loro struttura
	Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale	2a. Comprende il diverso ruolo svolto dalle principali biomolecole negli organismi viventi 2b. Conosce la differenza tra grassi e oli 2c. Comprendere l'importanza di proteine e acidi nucleici	- Sceglie, in base ai bisogni, l'alimento più adeguato - Confronta la composizione della frazione lipidica di due alimenti - Spiega il ruolo di proteine e acidi nucleici negli organismi viventi

BIOLOGIA MOLECOLARE E METABOLISMO

Testo: Campbell - Reece - Taylor - Simon - Dickey / Biologia I volume / Linx

La biologia molecolare del gene

COMPETENZE ATTESE (scienze naturali)*

- possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico
- saper analizzare e utilizzare i modelli delle scienze biologiche
- saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dal microscopico al macroscopico) e viceversa
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

* Basate sul Regolamento recante Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento (Decreto Interministeriale 7 ottobre 2010, n.211).

ABILITÀ / CAPACITÀ	CONOSCENZE
LEZIONE 1 La struttura del materiale genetico	
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere gli esperimenti di Griffith e di Hershey e Chase, che hanno permesso di scoprire il ruolo del DNA come depositario dell'informazione genetica 	<p>Alcuni esperimenti hanno dimostrato che il DNA è il materiale depositario dell'informazione genetica</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la struttura degli acidi nucleici quali polimeri di nucleotidi • saper spiegare le differenze strutturali tra le molecole di DNA e RNA 	<p>DNA e RNA sono polimeri di nucleotidi</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere i contributi dei diversi scienziati alla costruzione del modello tridimensionale del DNA • saper spiegare come la regola di Chargaff è correlata alla struttura del DNA • saper rappresentare la struttura tridimensionale di una molecola di DNA 	<p>Il DNA ha la struttura di un'elica a doppio filamento</p>
LEZIONE 2 La duplicazione del DNA	
<ul style="list-style-type: none"> • cogliere l'importanza dell'appaiamento specifico delle basi complementari nel processo di duplicazione del DNA • saper spiegare perché la duplicazione del DNA è un processo semiconservativo 	<p>La duplicazione del DNA dipende dallo specifico appaiamento delle basi azotate</p>
<ul style="list-style-type: none"> • comprendere il meccanismo di duplicazione del DNA, sapendo motivare l'azione degli enzimi specifici coinvolti 	<p>La duplicazione del DNA ha inizio simultaneamente in molti punti e procede grazie alla DNA polimerasi</p>
LEZIONE 3 Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine	
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare in dettaglio come avviene la replicazione del DNA 	<p>La duplicazione del DNA procede in modo discontinuo sul filamento antiparallelo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere i meccanismi che correggono gli errori causati da fattori ambientali o avvenuti durante la duplicazione del DNA 	<p>Gli errori di duplicazione vengono corretti grazie alla DNA polimerasi e ad altri meccanismi di riparazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> • comprendere la struttura e la funzione dei telomeri 	<p>Le estremità 5' dei filamenti di DNA non vengono duplicate</p>
<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 della relazione tra un gene e un enzima, tra un gene e una proteina e tra un gene e un polipeptide 	<p>L'informazione genica codificata dal DNA viene tradotta nella sequenza delle proteine</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come il linguaggio del DNA e dell'RNA viene utilizzato per produrre i polipeptidi • saper spiegare il significato del processo di traduzione 	<p>L'informazione genica è codificata nel DNA in triplette di nucleotidi, ciascuna delle quali corrisponde a un aminoacido nella proteina corrispondente</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare le regole che stabiliscono la corrispondenza tra i codoni dell'RNA e gli aminoacidi delle proteine • saper utilizzare il "dizionario" del codice genetico 	<p>Il codice genetico è la "stele di Rosetta" della vita</p>

ABILITÀ / CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere le principali fasi che portano alla produzione dell'RNA 	<p>La trascrizione produce messaggi genetici sotto forma di RNA</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare il ruolo dell'mRNA • saper descrivere come negli eucarioti l'RNA viene modificato prima di uscire dal nucleo • saper spiegare la differenza tra introni ed esoni 	<p>Prima di uscire dal nucleo della cellula eucariote l'RNA messaggero viene modificato</p>
<ul style="list-style-type: none"> • comprendere il ruolo di tutte le molecole coinvolte nel processo di trascrizione e traduzione • capire le funzioni dei diversi tipi di RNA • comprendere la relazione tra codone, anticodone e aminoacido 	<p>Le molecole di RNA di trasporto agiscono da interpreti durante la traduzione</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la struttura e la funzione dei ribosomi • saper spiegare come inizia il processo di traduzione 	<p>I ribosomi assemblano i polipeptidi</p> <p>L'inizio del messaggio portato dall'mRNA è indicato da uno speciale codone</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere le tappe che portano all'allungamento della catena polipeptidica • comprendere che cosa provoca la terminazione della traduzione 	<p>Nella fase di allungamento la catena polipeptidica si accresce finché il codone di arresto termina la traduzione</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper riassumere e schematizzare i principali stadi dei processi di trascrizione e traduzione 	<p>Il flusso dell'informazione genetica procede dal DNA all'RNA e dall'RNA alle proteine</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere le principali categorie di mutazioni, le relative cause e le possibili conseguenze 	<p>Le mutazioni possono modificare il significato dei geni</p>
LEZIONE 4 La genetica dei virus e dei batteri	
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la struttura e le caratteristiche del virus • saper confrontare i cicli riproduttivi litico e lisogeno di un fago 	<p>Il DNA virale può diventare parte del cromosoma dell'ospite</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare che cosa sono i virus emergenti e fornire alcuni esempi delle malattie da essi causate • saper descrivere tre processi che contribuiscono all'emergere delle malattie virali 	<p>La salute della popolazione umana è minacciata dalla comparsa di nuovi virus</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come il virus HIV entra nella cellula ospite e si riproduce • saper spiegare perché il virus HIV è un retrovirus e descriverne il ciclo riproduttivo 	<p>Il virus dell'AIDS sintetizza il DNA utilizzando l'RNA come stampo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la struttura dei viroidi e dei prioni • saper spiegare come viroidi e prioni causano malattie nelle piante e negli animali 	<p>Viroidi e prioni sono agenti patogeni diffusi nelle piante e negli animali</p>
<ul style="list-style-type: none"> • comprendere come può avvenire lo scambio di materiale genetico tra i batteri • saper definire e confrontare i processi di trasformazione, traduzione e coniugazione 	<p>I batteri possono ricombinare i propri geni in tre modi</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la funzione del fattore F nei batteri • saper definire cos'è un plasmide • saper spiegare come i plasmidi R causano seri problemi alla salute umana 	<p>I plasmidi batterici possono essere impiegati per trasferire geni</p>

La respirazione cellulare e la fermentazione

COMPETENZE ATTESE (scienze naturali)*

- possedere i contenuti fondamentali della biologia, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico
- saper analizzare e utilizzare i modelli delle scienze biologiche
- saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (dal microscopico al macroscopico) e viceversa
- saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

* Basate sul Regolamento recante Indicazioni nazionali e guardanti gli obiettivi specifici di apprendimento (Decreto interministeriale 7 ottobre 2010, n. 211).

ABILITÀ / CAPACITÀ	CONOSCENZE
LEZIONE 1 Energia e metabolismo	
<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la definizione di metabolismo e di vie metaboliche • saper descrivere sinteticamente le funzioni delle vie cataboliche e di quelle anaboliche • saper spiegare come la cellula ricava energia dalla demolizione del glucosio 	<p>La chimica della vita è organizzata in vie metaboliche che trasformano materia ed energia</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare il ruolo della respirazione cellulare • saper confrontare i processi della respirazione cellulare e della fotosintesi • saper confrontare i processi della respirazione polmonare e di quella cellulare 	<p>La respirazione cellulare fornisce l'energia necessaria ai processi vitali</p>
LEZIONE 2 Le tappe della respirazione cellulare e la fermentazione	
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come la cellula trasferisce l'energia dalle biomolecole, in particolare dagli zuccheri, all'ATP 	<p>La respirazione cellulare immagazzina l'energia nelle molecole di ATP</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come il corpo umano utilizza le molecole di ATP come fonte di energia per le sue attività • saper definire il concetto di fabbisogno energetico giornaliero 	<p>In tutte le sue attività il corpo umano utilizza l'energia immagazzinata nell'ATP</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come le reazioni redox sono utilizzate nella respirazione cellulare • saper descrivere il ruolo della deidrogenasi, del NAD⁺ e del FAD nel processo di ossidazione del glucosio • saper spiegare la funzione della catena di trasporto degli elettroni 	<p>Le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni dalle molecole organiche all'ossigeno</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper indicare le regioni cellulari dove si svolgono la glicolisi, il ciclo di Krebs e la fosforilazione ossidativa 	<p>Le tre tappe della respirazione cellulare avvengono in parti diverse della cellula</p>

ABILITÀ / CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare perché la prima fase della glicolisi consuma energia mentre la seconda fase la produce • saper descrivere il processo di fosforilazione a livello del substrato 	<p>La glicolisi ricava energia chimica dall'ossidazione del glucosio a piruvato</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare il ruolo e la formazione dell'acetilCoA 	<p>Il piruvato viene "preparato" chimicamente per entrare nel ciclo di Krebs</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper indicare i reagenti, i prodotti intermedi, i prodotti finali e il rendimento energetico del ciclo di Krebs 	<p>Il ciclo di Krebs completa l'ossidazione delle molecole organiche</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare l'accoppiamento tra la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi 	<p>La fosforilazione ossidativa produce gran parte dell'ATP</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper riassumere il bilancio energetico complessivo della respirazione cellulare 	<p>Da ogni molecola di glucosio vengono prodotte molte molecole di ATP</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper confrontare i reagenti, i prodotti e il rendimento energetico dei processi di fermentazione lattica e alcolica • saper distinguere tra anaerobi facoltativi e anaerobi obbligati 	<p>La fermentazione permette alle cellule di produrre ATP in assenza di ossigeno</p>
<ul style="list-style-type: none"> • saper descrivere la storia evolutiva della glicolisi 	<p>L'evoluzione della glicolisi risale agli albori della vita sulla Terra</p>
LEZIONE 3 Il metabolismo della cellula	
<ul style="list-style-type: none"> • saper spiegare come i carboidrati, i lipidi e le proteine sono utilizzati come carburante dalle cellule per produrre ATP 	<p>Le cellule utilizzano molti tipi di molecole organiche per procurarsi energia</p>
<ul style="list-style-type: none"> • comprendere come sono utilizzate le molecole introdotte con gli alimenti 	<p>Gli alimenti forniscono le materie organiche per la sintesi di molecole organiche</p>

SCIENZE DELLA TERRA

Testo: Pignocchino Feyles / Scienze della Terra / SEI

ABILITA' E COMPETENZE

- utilizzare correttamente simboli, termini e linguaggio specifico, interpretare tabelle e grafici;
- comunicare l'appreso in forma chiara ed efficace, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche;
- correlare e rielaborare personalmente le conoscenze;
- effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni;
- interpretare criticamente le informazioni, esprimere giudizi personali motivati;
- correlare strutture, composizioni e caratteristiche nei diversi livelli di organizzazione geologica.
- descrivere e spiegare fenomeni di dinamica esogena ed endogena del pianeta Terra;
- riconoscere le variabili che interagiscono nei fenomeni geologici;
- evidenziare le relazioni fra componente biotica e abiotica del pianeta Terra;
- individuare il ruolo dell'attività antropica in alcune forme di inquinamento e di alterazione ambientali.

CONTENUTI

Introduzione

1. La ricerca geologica: dai dati ai modelli
2. La Terra è un sistema complesso
3. I grandi modelli della geologia

Capitolo 1 - I minerali e le rocce

4. La composizione chimica della litosfera
5. Che cos'è un minerale
6. Cenni sulla classificazione dei minerali
7. Le rocce: corpi solidi formati da minerali
8. Come si studiano le rocce
9. Il processo magmatico
10. La struttura e la composizione delle rocce magmatiche
11. Il processo sedimentario
12. La struttura e le caratteristiche delle rocce sedimentarie
13. Il processo metamorfico
14. Il processo litogenetico

Capitolo 2 – Cenni sui fenomeni vulcanici

1. I fenomeni causati dall'attività endogena
2. Vulcani e plutoni
7. Il vulcanesimo secondario
8. La distribuzione geografica dei vulcani

Capitolo 3 – Cenni sui fenomeni sismici

1. I terremoti
2. La teoria del rimbalzo elastico
3. Le onde sismiche
4. Il rilevamento delle onde sismiche
5. Intensità e magnitudo di terremoti

Capitolo 4 - Dai fenomeni sismici al modello interno della Terra

1. Come si studia l'interno della Terra

2. Le superfici di discontinuità

3. Il modello della struttura interna della Terra

Capitolo 5 - Tre modelli per spiegare la dinamica della litosfera

1. La scoperta dell'isostasia
2. La teoria della deriva dei continenti
3. La teoria dell'espansione dei fondali oceanici
4. La teoria della tettonica delle zolle
5. I margini divergenti
6. I margini convergenti
7. I margini conservativi
8. Il motore della tettonica delle zolle

