

Anno scolastico 2018-2019

Programmazione di Scienze

LICEO LINGUISTICO

PRIME CLASSI LINGUISTICO		
LA TERRA NELLO SPAZIO		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none">Definire la configurazione del sistema Terra-Sole osservando la posizione del Sole nel corso dell'annoOsservare la Luna, conoscere le fasi lunari e saper interpretare le eclissi.	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none">La sfera celesteIl Sole e il Sistema SolareLa Terra: forma, dimensioni, moti e conseguenzeGeneralità sulla Luna: moti, fasi, eclissi	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">Realizzazione di un modello grafico che illustri il moto dei pianeti intorno al SoleRealizzazione di elaborati grafici sulle fasi lunari
Elementi di chimica		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none">Classificare la materia come sostanza pura o come miscuglioDescrivere la materia attraverso le sue proprietà fisiche e riconoscere le sue trasformazioni	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none">Caratteristiche chimiche della materiaClassificazione della materiaStati di aggregazione della materiaPassaggi di stato	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none">Miscugli e compostiPassaggi di statoDeterminare gli stati della materia in esperienze di laboratorio
P E N T A M E S T R E		
L'ATMOSFERA		

<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leggere la carta delle isoterme e delle isobare • Saper correlare sul planisfero le varie aree geografiche ai diversi tipi di clima • Saper individuare i vari tipi di clima che si trovano in Italia. 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalità su composizione e struttura dell'atmosfera • Caratteristiche fisiche: temperatura, pressione, umidità • Dinamica dell'atmosfera: venti, nubi, nebbie, precipitazioni 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccolta dati e costruzione di grafici.
<p>L'IDROSFERA</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra e da quali fattori dipende il ciclo idrologico 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà dell'acqua • Ciclo dell'acqua e bilancio idrico • Acque continentali (superficiali e profonde). Acque dolci (dei ghiacciai, dei fiumi e dei laghi) • Acque potabili • Le acque dolci dei ghiacciai, dei fiumi e dei laghi • Le acque marine e i movimenti del mare 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua • Solubilità e miscibilità • Acque dolci e salate
<p>LA SUPERFICIE DEL PIANETA DAL PUNTO DI VISTA GEOMORFOLOGICO</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il ruolo degli agenti atmosferici nella degradazione delle rocce • Riconoscere gli eventi che modellano il paesaggio • Utilizzare le conoscenze acquisite per comprendere le 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il modellamento e la degradazione delle rocce • L'azione modellante dei corsi d'acqua, dei ghiacciai, del mare e del vento • Le frane e il dissesto 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azione degli acidi sui calcari • Confronto delle caratteristiche di suoli diversi

<p>condizioni di rischio idrogeologico del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire la consapevolezza di uno sviluppo sostenibile per il rispetto delle caratteristiche geologiche ambientali 	<p>idrogeologico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il suolo 	
SECONDE CLASSI LINGUISTICO		
CHIMICA BIOLOGIA		
COMPETENZE		
<ul style="list-style-type: none"> • Potenziare il metodo di studio per consentire agli allievi di leggere criticamente la Natura con atteggiamento scientifico cogliendo l'importanza delle relazioni biologiche che si determinano nell'ecosistema • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale riconoscendo le varie forme, i concetti di sistema e di complessità • Comprendere le leggi fondamentali della chimica ed il significato delle formule chimiche • Risolvere problemi apprendendo in piccoli gruppi con strategie di "cooperative learning" • Cogliere l'importanza della biodiversità riconoscendo i diversi livelli dell'organizzazione biologica 		
TRIMESTRE		
CHIMICA		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper passare dal 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementi e loro 	ATTIVITA' DI LABORATORIO

<p>livello macroscopico a quello microscopico utilizzando i concetti di atomo, ione, molecola</p> <ul style="list-style-type: none"> Saper enunciare la teoria atomica di Dalton e conoscere le leggi generali della chimica <p>Conoscere i principali simboli degli elementi e il significato delle formule chimiche</p>	<p>classificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Atomi, ioni, molecole Significato di una formula chimica Sistema periodico di Mendeleev Leggi fondamentali Modello atomico di Dalton 	<ul style="list-style-type: none"> Semplici reazioni quotidiane: ossidazioni, combustioni, cristallizzazioni.
LE MOLECOLE DELLA VITA		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoscere i monomeri fondamentali delle macromolecole biologiche Saper descrivere le strutture e le funzioni biologiche di: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> I Carboidrati I Lipidi Le Proteine I Nucleotidi Gli Acidi nucleici 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Riconoscimento delle principali macromolecole biologiche
P E N T A M E S T R E		
BIOLOGIA		
<p>LA CELLULA: unità strutturale e funzionale dei viventi</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere e analizzare le caratteristiche strutturali delle cellule procariote ed eucariote mettendole a confronto Conoscere struttura e funzioni dei diversi organuli endocellulari Saper descrivere la 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> Struttura e funzioni delle cellule procariote ed eucariote Struttura e funzioni delle membrane biologiche Metabolismo energetico cellulare La Divisione cellulare e 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Osservazioni microscopiche e preparazioni vetrini "a fresco" Osservazioni cellule in divisione Semplici esperienze sul metabolismo cellulare

<p>struttura e le funzioni delle membrane cellulari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il ciclo cellulare e le divisioni mitotiche e meiotiche • Conoscere le leggi fondamentali della genetica mendeliana 	<p>la riproduzione degli organismi</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Genetica Mendeliana 	
CENNI SULLA BIODIVERSITA'		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema • Descrivere le caratteristiche comuni a tutti i viventi correlandole con le loro funzioni biologiche 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalità sull'evoluzione degli esseri viventi e loro classificazione • Rapporti organismi-ambiente 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione dei viventi e relativa classificazione

TERZE CLASSI LINGUISTICO

BIOLOGIA e CHIMICA COMPETENZE

- Riconoscere, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale
- Identificare le molteplici interrelazioni di sistema e di complessità esistenti tra i vari livelli di organizzazione
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Comprendere le interazioni tra le macromolecole e la trasmissione dei caratteri ereditari
- Descrivere fenomeni usando termini specifici ed un linguaggio appropriato
- Essere consapevoli dei meccanismi dell'ereditarietà e l'importante ruolo che la genetica riveste nel mondo moderno
- Comprendere le complesse strategie messe in atto dalle cellule eucariotiche per controllare con precisione l'espressione dei suoi geni

TRIMESTRE		
	Biologia	

DNA e DUPLICAZIONE		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il modello a doppia elica di Watson e Crick • Correlare la struttura del DNA con la sua funzione • Descrivere i meccanismi di duplicazione del DNA 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • La composizione chimica del DNA • Il modello a doppia elica di Watson e Crick • La struttura del DNA • Le fasi della duplicazione del DNA 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Simulazione struttura DNA • Simulazione duplicazione • Simulazione dell'estrazione del DNA
Dal DNA alle PROTEINE		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere struttura e funzioni dei diversi tipi di RNA • Descrivere le caratteristiche del codice genetico • Descrivere la sintesi proteica 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Il «dogma centrale della biologia» • La struttura dell'RNA • La trascrizione del DNA • Il codice genetico • La traduzione: dall'RNA alle proteine 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Animazioni sulla sintesi proteica
P E N T A M E S T R E		
	Biologia- Chimica	
Dall'atomo di Dalton all'atomo di Bohr		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche • Descrivere i vari modelli atomici • Definire l'energia di ionizzazione e l'affinità elettronica • Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • L'atomo: il componente fondamentale della materia • Struttura atomica • Gli orbitali e i loro numeri quantici • Distribuzione elettronica negli atomi dei diversi elementi 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <p style="text-align: center;">Simulazione di saggi alla fiamma</p>
Le proprietà periodiche degli elementi		

<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper correlare il modello atomico alle proprietà periodiche degli elementi • Riconoscere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sistema periodico moderno • Le principali proprietà periodiche degli elementi 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>Tavola periodica interattiva</p>
<p>I Legami chimici</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare i vari legami chimici e l'importanza che essi rivestono nella struttura molecolare 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legami covalenti ed elettronegatività • Legame ionico, legame dativo • Legame metallico • Legami intermolecolari 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>Modelli molecolari</p>
<p>Classificazione composti inorganici e reazioni chimiche</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il numero di ossidazione degli elementi di un composto • Correlare denominazione e formula dei composti • Riconoscere la correlazione tra struttura molecolare e proprietà delle sostanze 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero di ossidazione degli atomi nei composti • La nomenclatura chimica • Ossidi, idrossidi, ossiacidi, idruri, idracidi, sali • Il bilanciamento delle reazioni • Concetto di Mole 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>Preparazione di semplici composti con reazioni di sintesi, sostituzione semplice, doppio scambio, decomposizione, neutralizzazione</p>

LA BIODIVERSITA'		
ABILITA'	CONOSCENZE	ATTIVITA' DI LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le principali caratteristiche comuni a tutti i viventi correlandole con le loro funzioni biologiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalità sull'evoluzione degli esseri viventi e loro classificazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservazione e raccolta di piante: preparazione di un erbario

Classi Quarte Liceo Linguistico

BIOLOGIA e CHIMICA COMPETENZE

- Identificare le molteplici interrelazioni di sistema e di complessità esistenti tra i vari livelli di organizzazione
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Descrivere fenomeni usando termini specifici ed un linguaggio appropriato
- Identificare le reazioni di ossido-riduzione
- 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
- Comprendere struttura e funzioni dei principali apparati e sistemi
- Comprendere il ruolo fondamentale svolto dal cuore nel sistema cardiovascolare e l'importanza di una perfetta coordinazione dei meccanismi che lo azionano e lo regolano
- Comprendere le relazioni tra le strutture e le funzioni delle diverse parti dell'apparato respiratorio
- Saper mettere in relazione le funzioni dell'apparato respiratorio con quelle dell'apparato cardiovascolare comprendendo la stretta interdipendenza di questi due apparati
- Comprendere che il processo digestivo ha la funzioni elaborare gli alimenti trasformandoli in sostanze utilizzabili dalle nostre cellule
- Saper mettere in relazione gli organi dell'apparato digerente con le rispettive funzioni
- Riconoscere le caratteristiche peculiari dei diversi tipi di rocce

TRIMESTRE		
	CHIMICA	
Le soluzioni		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle soluzioni • Distinguere la ionizzazione dalla solubilizzazione e dalla dissociazione 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà delle soluzioni • Dissociazione elettrolitica • La concentrazione delle soluzioni • Effetto del soluto sulle proprietà chimico fisiche del solvente • Osmosi 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Osmosi nelle cellule • Preparazione di soluzioni a diverse concentrazioni
L'equilibrio chimico		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Reversibilità delle reazioni chimiche • L'equilibrio chimico • La legge di azione di massa • La costante di equilibrio • Principio di Le Chatelier • Effetto della pressione e della temperatura sull'equilibrio chimico 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <p style="text-align: center;">Simulazione di semplici reazioni sull'equilibrio chimico</p>
Reazioni acido-base		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare le varie teorie acido-base • Definire il prodotto ionico dell'acqua • Saper calcolare il pH di una soluzione 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Proprietà degli acidi e delle basi • Acidi e basi secondo le diverse teorie • Ionizzazione e prodotto ionico 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Reazioni acido-base • Misurazioni del pH • Produzione di

	dell'acqua <ul style="list-style-type: none"> • Soluzioni acide, basiche e neutre • Il pH • Gli indicatori di pH 	indicatori naturali
Elettrochimica		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Determinare il numero di ossidazione degli elementi liberi e nei composti. • Bilanciare le reazioni di ossido-riduzione 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni redox 	ATTIVITA' DI LABORATORIO <ul style="list-style-type: none"> • Simulazione di semplici reazioni di ossido-riduzione
PENTAMESTRE		
Chimica-Biologia- Scienze della Terra		
Cenni di chimica organica		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la struttura degli Idrocarburi saturi ed insaturi • Riconoscere i composti aromatici • Riconoscere le connessioni tra gruppi funzionali e comportamento chimico 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dell'atomo di carbonio • Concetti basilari sulla chimica del Carbonio • Gruppi funzionali • Classi di composti 	ATTIVITA' DI LABORATORIO Costruzione di modelli molecolari
Organizzazione gerarchica del corpo umano		
ABILITA' <ul style="list-style-type: none"> • Elencare i tipi e le rispettive funzioni dei tessuti presenti nel corpo umano • Distinguere gli epitelii di rivestimento da quelli ghiandolari • Distinguere le 	CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione dei tessuti • I principali tipi di tessuti epiteliali e le loro funzioni • I tessuti muscolari liscio, striato e cardiaco e le loro funzioni 	ATTIVITA' DI LABORATORIO Osservazione microscopica dei diversi tessuti umani

<p>ghiandole esocrine da quelle endocrine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e distinguere i tre tipi di tessuto muscolare • Classificare i tessuti connettivi in base alla loro funzione e alla composizione della matrice • Descrivere il tessuto nervoso distinguendo i neuroni dalle cellule gliali 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura e funzioni dei diversi tessuti connettivi le loro funzioni Tessuto nervoso: struttura e funzione 	
<p>APPARATO CARDIOVASCOLARE E SANGUE</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura del cuore • Spiegare il percorso del sangue nel corpo umano • Descrivere gli eventi del ciclo cardiaco distinguendo la sistole dalla diastole • Descrivere la struttura delle arterie e delle vene in relazione alle loro rispettive funzioni • Descrivere la composizione del plasma e le sue funzioni <p>Distinguere gli eritrociti, i leucociti, le piastrine e descrivere le loro funzioni</p>	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'anatomia dell'apparato cardiovascolare • Il ciclo cardiaco • Struttura e funzione delle arterie, delle vene e dei capillari • La composizione e le funzioni del sangue 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>Osservazione di vetrini istologici e modelli anatomici</p>
<p>APPARATO RESPIRATORIO E SCAMBI GASSOSI</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i diversi 	<p>CONOSCENZE</p>	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p>

<p>tratti dell'apparato respiratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere l'inspirazione dall'espiazione • Descrivere come i gas respiratori passano dall'aria al sangue e viceversa • Spiegare come viene trasportato l'ossigeno e il diossido di carbonio nel sangue 	<ul style="list-style-type: none"> • L'anatomia dell'apparato respiratorio umano • Inspirazione ed espiazione • Lo scambio polmonare e sistemico dei gas 	<p>Osservazione di vetrini istologici e modelli anatomici</p>
<p>APPARATO DIGERENTE E ALIMENTAZIONE</p>		
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura della parete del canale alimentare e i diversi tratti dell'apparato digerente • Descrivere le diverse fasi della digestione • Descrivere la struttura del fegato e le funzioni della bile • Descrivere il pancreas e la funzione delle sostanze che produce 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e la • funzione dell'apparato digerente • La digestione in bocca, nello stomaco, nell'intestino tenue • Struttura e funzione del fegato e del pancreas • L'assorbimento all'interno dell'intestino tenue e del crasso 	<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>Osservazione di vetrini istologici e modelli anatomici</p>
<p>Altri apparati: libera scelta di ciascun docente in funzione del tempo a disposizione e degli interessi degli allievi</p>		
	<p>Cenni di Scienze della Terra</p>	

Classi QUINTE LICEO LINGUISTICO

Competenze

- Riconoscere l'importanza delle molecole che sono alla base della vita
- Cogliere il ruolo fondamentale per la salute umana di tutte le biomolecole
- Sapersi orientare nei meccanismi dei processi biologici e biochimici comprendendone l'importanza per l'organismo umano
- Essere consapevole delle problematiche etiche legate alle biotecnologie
- Riconoscere i meccanismi della dinamica endogena terrestre, individuandone le cause primarie all'interno di un sistema in equilibrio dinamico.

	T R I M E S T R E	
	SCIENZE DELLA TERRA	
ABILITA'	CONOSCENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere i principali fenomeni meteorologici attraverso la lettura delle carte sinottiche - Individuare la Terra come sistema in equilibrio dinamico nelle sue diverse componenti e valutarne al tempo stesso la vulnerabilità - Saper riconoscere le biomolecole che formano gli organismi viventi, individuandone le specifiche funzioni biologiche - Conoscere gli aspetti biochimici dell'alimentazione, comprendendo gli effetti negativi legati alle abitudini alimentari errate 	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni meteorologici: origine, natura e previsione - Dinamica endogena terrestre: vulcani e terremoti <p style="text-align: center;">BIOCHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementi di base di chimica organica - Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine 	<ul style="list-style-type: none"> - Videolezioni sui fenomeni meteorologici - Animazioni e filmati sulla dinamica endogena terrestre <ul style="list-style-type: none"> - Costruzione di modelli plastici tridimensionali di composti del carbonio - Esperienze sui carboidrati - (disidratazione del saccarosio, esame del potere riducente degli zuccheri, inversione del saccarosio, idrolisi dell'amido) - Esperienze con le proteine - (precipitazione della caseina del latte, denaturazione

