

**PIANO ANNUALE  
PER L' ANNO SCOLASTICO 2015/2016**

<b>DEL PROF.</b>	<b>DOCENTE DI</b>	<b>NELLA CLASSE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>ORE SETTIM.</b>
ROSINA RUATTI	SCIENZE NATURALI	III I	LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	6

**COMPETENZE, MODALITA' DI INTERVENTO E OBIETTIVI MINIMI**

COMPETENZE	MODALITA' DI INTERVENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia ed energia a partire dall'esperienza</li> <li>• osservare, sperimentare, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</li> <li>• esercitarsi ad effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti</li> <li>• utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e oggetti, riconoscendo i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze</li> <li>• individuare ed utilizzare un linguaggio specifico corretto per analizzare e sintetizzare informazioni, spiegare fenomeni, per comunicare ed argomentare sulla base delle evidenze scientifiche</li> <li>• essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale in cui vengono applicate</li> <li>• comprendere un testo scientifico e saper individuare i nodi concettuali dello stesso al fine della stesura di una rielaborazione personale</li> </ul>	<p>Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</p> <p>Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</p> <p>Laboratori</p> <p>Visione di filmati</p> <p>Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</p> <p>Visite guidate</p> <p>Incontri con esperti</p>

**Obiettivi minimi da perseguire**

- Calcolare la quantità di sostanza presente in una massa data e viceversa.
- Utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione di una soluzione
- Illustrare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro posizione reciproca
- Spiegare come la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo
- Classificare un elemento in base alla posizione che occupa nella tavola periodica
- Definire le principali classi di composti inorganici e applicare le regole della nomenclatura per assegnare il nome ai composti
- Illustrare i modelli fondamentali di legame e le forze che si stabiliscono tra le molecole
- Rappresentare una reazione chimica attraverso un'equazione bilanciata
- Enunciare le leggi di Mendel
- Conoscere le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari autosomici e legati al sesso e applicarle alla risoluzione di problemi
- Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e Crick.
- Illustrare a grandi linee le modalità di duplicazione e trascrizione del DNA e di sintesi delle proteine.
- Conoscere le funzioni e le principali fasi della respirazione cellulare e della fotosintesi
- Conoscere le basi storiche e spiegare i fondamenti della teoria dell'evoluzione secondo Darwin; spiegare come ha origine una nuova specie.
- Capire l'origine evolutiva e conoscere le principali caratteristiche degli organismi che appartengono al regno delle Piante
- Descrivere e riconoscere le principali rocce e minerali
- Conoscere in inglese i termini inerenti l'inserzione di plasmidi nel DNA batterico e quelli relativi alle tecniche di laboratorio PCR ed elettroforesi

## PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA PER L'ANNO SCOLASTICO 2015/2016

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
RUATTI ROSINA	SCIENZE NATURALI	III I	LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE	6

MODULI	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	METODI	TEMPI	COLLEGA- MENTI INTERDI- SCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>Evoluzione delle piante terrestri</b>	Adattamenti delle piante alla vita terrestre. Piante non vascolari: muschi ed epatiche. Piante vascolari: equiseti e felci. Piante con semi: gimnosperme ed angiosperme	Saper descrivere i diversi cicli in senso evolutivo Saper descrivere e riconoscere alcune parti di anatomia vegetale Saper utilizzare le chiavi dicotomiche per la classificazione Descrivere gli adattamenti delle piante per vivere sulle terre emerse. Spiegare l'alternanza di generazioni e il suo significato evolutivo. Distinguere tra gametofito e sporofito	Rilettura a capitoli del testo “ Verde brillante “  Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie	Primo trimestre  Settembre / Ottobre	Fisica	Verifiche orali  Test scritti
<b>Anatomia e fisiologia delle angiosperme</b>	Il fiore. L'impollinazione. Il frutto, la propagazione. Il sistema aereo e radicale. Il sistema conduttore e la foglia.	Conoscere tutti i cicli vitali. Spiegare i vantaggi evolutivi rappresentati dal seme e dal polline. Conoscere le strutture delle angiosperme: (fiore, fusto, radici e foglie).	Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione	Primo trimestre	Fisica	Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Quaderno
<b>La storia e l'evoluzione degli esseri viventi</b>	Con questo modulo, che verrà ripreso più volte durante l'anno si intende permeare l'intero percorso della classe terza, anche se per comodità viene qui inserito. Dal fissismo a Lamarck. Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno. La selezione naturale. Le prove dell'evoluzione. L'evoluzione dopo Darwin: la teoria sintetica. Genetica di popolazioni. Fattori che modificano la stabilità genetica di una popolazione. Fattori che influiscono sulla selezione naturale. In concetto di specie e la speciazione. L'epigenetica.	Discutere la validità delle teorie sviluppate tra XVIII e XIX secolo per spiegare la varietà dei viventi. Conoscere le idee chiave dell'evoluzione e spiegare come agisce la selezione naturale. Spiegare che cos'è e come si studia la genetica delle popolazioni, utilizzando correttamente i concetti di pool genico ed equilibrio di Hardy-Weinberg. Discutere i criteri adottati per definire il concetto di specie biologica, mettendolo in relazione con la teoria evolutiva. Spiegare che cos'è la speciazione	Laboratori  Visione di filmati	Primo trimestre	Fisica, matematica	
<b>La mole e la molarità (ripasso)</b>	La massa atomica e la massa molecolare. Contare per mole. La costante di Avogadro. Calcoli con le moli. La molarità.  La struttura del DNA. La duplicazione del DNA	Padroneggiare il concetto di mole. Calcolare la quantità di sostanza presente in una data massa di sostanza e viceversa. Utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione delle soluzioni	Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet  Visite guidate	Novembre  Fine primo trimestre/ inizio secondo pentamestre		

<p><b>Il linguaggio della vita: DNA, RNA, proteine e biotecnologie</b></p>	<p>.MODULO IN INGLESE SULLE BIOTECNOLOGIE La struttura dell'RNA. Trascrizione e traduzione. La sintesi delle proteine. Le mutazioni: mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche. Gli OGM : loro struttura ed implicazioni etiche ,economiche e sociali del loro utilizzo</p>	<p>Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e Crick. Illustrare il meccanismo della duplicazione del DNA. Grazie ad enzimi di restrizione inserire un segmento di nuovo Dna in un batterio e sottoporre a verifica con ancipillina. Utilizzare la tecnica di elettroforesi su gel. Conoscere le banche dati e saperle utilizzare</p>	<p>Incontri con esperti / conferenze</p> <p><b>Le lezioni verranno tenute in inglese</b></p>	<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Fisica</p>	<p>Verifiche orali Test scritti Rielaborazioni personali e di gruppo</p>
<p><b>Genetica</b></p>	<p>Gli studi Mendel. La legge della segregazione Il quadrato di Punnett. Il test cross. La legge dell'assortimento indipendente. Gli alberi genealogici. Interazioni alleliche : mutazioni, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia. Interazioni geniche: epistasi, soppressione, eredità poligenica. Geni associati, ricombinazioni. Mappe genetiche. Autosomi e cromosomi sessuali. Eredità dei caratteri legati al sesso Eredità mendeliana e patologie nell'uomo.</p>	<p>Evidenziare le differenze tra la struttura del DNA e quella dell'RNA. Comprendere in cosa consiste l'universalità del codice genetico. Illustrare dettagliatamente le varie fasi del processo di trascrizione e di traduzione. Correlare l'insorgenza di alcune patologie alle mutazioni che le determinano. Spiegare i legami fra mutazioni ed evoluzione.  Saper inquadrare storicamente il lavoro di Mendel. Distinguere un carattere dominante da uno recessivo, un gene da un allele. Enunciare le leggi della dominanza e della segregazione Collegare la meiosi alla legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Costruire un albero genealogico. Spiegare perché alcuni alleli non seguono la legge dell'assortimento indipendente. Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso.</p>	<p>Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</p> <p>Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</p> <p>Laboratori</p> <p>Visione di filmati</p>	<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Fisica, Matematica</p>	<p>Relazioni di laboratorio Quaderno</p>
<p><b>Modelli atomici</b></p>	<p>I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Scoperta degli elettroni, protoni e neutroni. Gli isotopi. I decadimenti radioattivi. Doppia natura della luce. Il modello atomico di Bohr. Gli spettri continui e a righe. Le energie di ionizzazione e la conferma dei livelli di energia.</p>	<p>Descrivere un atomo. Rappresentare un isotopo. Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico. Conoscere il decadimento alfa beta e gamma di un elemento. Interpretare l'emissione o assorbimento di luce degli atomi isolati. Collocare gli elettroni nei livelli e sottolivelli di energia</p>	<p>Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</p> <p>Visite guidate</p> <p>Incontri con esperti</p>	<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Fisica</p>	
<p><b>La struttura dell'atomo e la</b></p>	<p>La configurazione elettronica. Nuovo modello atomico: meccanica ondulatoria</p>	<p>Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi. Spiegare</p>		<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Fisica</p>	

<p><b>tavola periodica</b></p>	<p>e probabilità. I numeri quantici nel modello ondulatorio. Livelli e sottolivelli energetici, orientazioni degli orbitali. La tavola periodica degli elementi. La posizione degli elementi nella tavola periodica (configurazione elettroniche esterne e loro ripetizione). Proprietà periodiche. Metalli, non metalli e semimetalli.</p>	<p>come variano le proprietà periodiche in relazione alla posizione degli elementi. Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica</p>			<p>Fisica, matematica</p>	<p>Verifiche orali</p>
<p><b>La cellula e l'energia: glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare.</b></p>	<p>Reazioni redox e trasporto di energia. Le fasi e il bilancio energetico della glicolisi. Fermentazioni lattica ed alcolica. Le tappe del ciclo di Krebs. La catena di trasporto degli elettroni. La resa energetica della respirazione cellulare.</p>	<p>Saper identificare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti in energia utilizzabile per compiere le proprie funzioni vitali. Spiegare la funzione delle diverse fermentazioni Individuare nei mitocondri la sede del ciclo di Krebs. Spiegare il ruolo fondamentale dell'ossigeno al termine del trasporto degli elettroni. Calcolare il guadagno energetico complessivo dalla demolizione di una molecola di glucosio.</p>	<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Secondo pentamestre</p>	<p>Fisica, matematica</p>	<p>Test scritti</p> <p>Rielaborazioni personali e di gruppo</p> <p>Relazioni di laboratorio</p> <p>Quaderno</p>
<p><b>Fotosintesi</b></p>	<p>Anatomia della foglia e struttura dei cloroplasti. Le due fasi della fotosintesi. I pigmenti e il loro spettro. La fase luminosa, i fotosistemi, la produzione di ATP per chemiosmosi. La fase oscura: ciclo di Calvin. Piante C-3 C-4</p>	<p>Scrivere la reazione della fotosintesi. Distinguere le reazioni dipendenti dalla luce da quelle indipendenti. Mettere in relazione le diverse tappe della f. con la struttura dei cloroplasti. Analizzare le tappe del ciclo di Calvin evidenziando quelle endoergoniche. Distinguere le piante C3 dalle C4.</p>	<p>Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</p> <p>Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</p> <p>Laboratori</p>			
<p><b>Legami chimici</b></p>	<p>I vari tipi di legami: caratteristiche e proprietà: legame covalente, ionico, metallico. Legami chimici secondari: attrazioni tra molecole. La forma delle molecole: repulsione tra coppie elettroniche, risonanza, ibridizzazione, polarità. Le proprietà delle molecole: effetti della polarità. Stati di aggregazione e legami chimici.</p>	<p>Saper stabilire il numero di legami che un atomo può formare. Saper prevedere il tipo di legame esistente tra atomi uguali e diversi. Associare le proprietà delle sostanze, nei diversi stati di aggregazione con i legami intra e intermolecolari che le caratterizzano.</p>	<p>Visione di filmati</p> <p>Utilizzo supporti multimediali (CD – ROM, DVD) ed internet</p> <p>Visite guidate</p>		<p>Storia, filosofia</p>	
<p><b>Nomenclatura dei composti inorganici</b></p>	<p>Formule dei composti: numero di ossidazione. La classificazione dei composti chimici, diversi tipi di nomenclatura. Composti binari, ternari e quaternari. Le ragioni chimiche: come si formano i composti.</p>	<p>Saper ricavare la formula di una specie chimica dalla sua denominazione. Attribuire ad una specie chimica la denominazione</p>	<p>Incontri con esperti</p>			

<p><b>I minerali e le rocce</b></p>	<p>Struttura e proprietà dei minerali. Le rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche. I processi litogenetici</p>	<p>IUPAC e tradizionale in base alla formula. Identificare, classificare e bilanciare le equazioni di reazioni di formazione dei composti.</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche dei minerali. Conoscere la classificazione delle rocce. Analizzare le caratteristiche ed il processo di formazione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Descrivere e riconoscere le principali rocce e minerali..</p>				
-------------------------------------	---	---	--	--	--	--