

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI E LABORATORIO  
ANNO SCOLASTICO 2017-2018

DEL PROF. SSE	DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO
<b>Maccagnan Elisa e Città Tiziana</b>	<b>Scienze naturali, chimica e biologia</b>	<b>III L</b>	<b>Liceo delle Scienze Applicate</b>
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI/COMPETENZE	LABORATORIO
<b>L'IDROSFERA</b>	Caratteristiche generali delle acque sotterranee e delle acque superficiali.	Le caratteristiche che rendono una roccia permeabile o impermeabile. Cos'è una falda idrica. Le caratteristiche dei fiumi: pendenza, portata e regime. L'importanza del controllo dei fiumi e il rischio idrogeologico.	Analisi del suolo, permeabilità e granulometria. Costruzione di un modello di falda acquifera.
<b>LA RIPRODUZIONE ASESSUATA E SESSUATA</b>	Mitosi e meiosi, ciclo vitale delle cellule.  La divisione cellulare e le diverse modalità di riproduzione  Gli errori nel processo meiotico e le mutazioni cariotipiche	Conoscere le fasi di mitosi e meiosi e saperne distinguere il ruolo all'interno di un ciclo vitale.  Distinguere cellule aploidi da cellule diploidi, comprendere che la riproduzione sessuata produce variabilità, conoscere le diverse modalità di riproduzione attuate dai viventi  Conoscere le principali malattie genetiche riconducibili ad errori nel processo meiotico. (sindrome di Down, Turner e Klinefelter)	Osservazione delle fasi della mitosi in apici di radici di aglio e cipolla  Studio del fiore delle angiosperme e delle gimnosperme. Osservazione di diversi tipi di frutti  Osservazione di modelli di cariotipo
<b>L'EREDITARIETA' DEI CARATTERI</b>	Gli esperimenti ed il metodo di Mendel  Come interagiscono gli alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza.  Le malattie genetiche autosomiche ed eterocromosomiche	Conoscere le leggi di Mendel e saperle applicare nella trasmissione dei caratteri ereditari  Conoscere il significato di allele e gene. Rappresentare con la simbologia corretta il genotipo distinguendolo dal fenotipo  Distinguere i diversi casi di ereditarietà; spiegare l'esempio dei gruppi sanguigni.  Conoscere le malattie genetiche e distinguere le malattie dominanti e recessive	Partecipazione ad un workshop sulle leggi della trasmissione dei caratteri
<b>LE BASI CHIMICHE DELL' EREDITARIETA'</b>	La duplicazione del DNA, la relazione tra geni e proteine  Il ruolo dell' RNA e il concetto di codice genetico  La sintesi proteica  Le mutazioni puntiformi	Descrivere il modello a doppia elica del DNA e illustrarne il processo di duplicazione. Evidenziare le differenze tra la duplicazione del DNA di una cellula procariote e la duplicazione del DNA di una cellula eucariote  Saper descrivere i diversi tipi di RNA mettendone in evidenza le funzioni. Utilizzare la tabella del codice genetico per mettere in relazione i codoni con i rispettivi amminoacidi.  Illustrare le fasi del processo di trascrizione e traduzione negli eucarioti e nei procarioti  Spiegare come uno scambio di basi può essere responsabile di importanti malattie	Uso del codice genetico per ricavare codoni, anticodoni e amminoacidi.

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI E LABORATORIO  
ANNO SCOLASTICO 2017-2018

<p><b>L' EVOLUZIONE E LA SELEZIONE NATURALE</b></p>	<p>L'evoluzione secondo Lamarck e Darwin, il pool genico e la genetica di popolazioni, l'equazione di Hardy-Weinberg</p> <p>I fattori che portano all'evoluzione: le mutazioni, il flusso genico, la deriva genetica, l'accoppiamento non casuale.</p> <p>La selezione naturale e sessuale: l'adattamento, la fitness, il successo riproduttivo, la selezione stabilizzante, la selezione direzionale, la selezione divergente, la selezione sessuale.</p>	<p>Descrivere la genetica delle popolazioni utilizzando correttamente i concetti di pool genico ed equilibrio di Hardy-Weinberg. Risolvere semplici esercizi riguardanti l'equilibrio di Hardy-Weinberg.</p> <p>Discutere le ragioni per cui la legge di Hardy-Weinberg non è quasi mai valida. Spiegare come si realizza la deriva genetica, descrivere gli effetti di un accoppiamento non casuale.</p> <p>Spiegare l'adattamento come risultato della selezione naturale, illustrare i diversi modelli di azione della selezione naturale. Discutere il significato di fitness</p>	
<p><b>L'ORIGINE DELLE SPECIE VIVENTI</b></p>	<p>La specie biologica; la speciazione allopatrica e simpatrica</p> <p>Le barriere riproduttive prezigotiche e postzigotiche</p>	<p>Definire la specie biologica e l'isolamento riproduttivo, descrivere la speciazione simpatrica e allopatrica, comprendere come i meccanismi di speciazione favoriscono la diversità biologica.</p> <p>Definire le barriere prezigotiche e postzigotiche e compararle tra loro</p>	
<p><b>LE REAZIONI CHIMICHE E LA STECIOMETRIA</b></p>	<p>I calcoli stechiometrici</p> <p>Resa di una trasformazione chimica</p>	<p>Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione della massa e bilanciarla. Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi</p> <p>Riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di una reazione.</p>	<p>Sintesi di una quantità stechiometrica di NaCl e calcolo della resa percentuale</p>
<p><b>I MODELLI ATOMICI</b></p>	<p>I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Scoperta di elettroni, protoni e neutroni. Gli isotopi. I decadimenti radioattivi e le reazioni nucleari</p> <p>Il modello atomico di Bohr. Gli spettri continui e a righe. Le energie di ionizzazione e la configurazione elettronica. Nuovo modello atomico: meccanica ondulatoria e probabilità. I numeri quantici nel modello ondulatorio. Livelli e sottolivelli energetici. Come sono disposti gli elettroni negli atomi.</p>	<p>Descrivere le prove sperimentali che sono alla base del modello atomico nucleare. Descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche nell'atomo.</p> <p>Conoscere il significato del decadimento radioattivo. Correlare il tempo di dimezzamento di un isotopo al suo utilizzo.</p> <p>Riconoscere che il modello di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi. Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia</p> <p>Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per la scrittura delle configurazioni elettroniche di tutti gli atomi</p>	<p>Saggi alla fiamma</p> <p>Spettroscopia e calcolo della lunghezza d'onda dell'energia di diverse radiazioni luminose; uso dello spettroscopio.</p>
<p><b>LA STRUTTURA DELL'ATOMO E LA TAVOLA PERIODICA</b></p>	<p>Le tappe che hanno portato alla definizione della moderna tavola periodica</p> <p>L'andamento delle proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività</p>	<p>Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo</p> <p>Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi.</p>	

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI E LABORATORIO  
ANNO SCOLASTICO 2017-2018

<b>I LEGAMI CHIMICI</b>	Caratteristiche e proprietà dei legami atomici: covalente, ionico e metallico.  La forma delle molecole la teoria VSEPR.	Distinguere e confrontare I diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico)  Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare.  Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività  Prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole	Calcolo della carica formale per costruire lo scheletro delle molecole  Costruzione di molecole con modellini
<b>NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI</b>	La classificazione dei composti chimici i diversi tipi di nomenclatura. Composti binari, ternari e quaternari.	Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari, ternari, ionici e molecolari.  Applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa	Dal metallo agli idrossidi e dal non metallo agli acidi: formazione di idrossido di magnesio e di acido solforoso e solforico

**Le insegnanti**

*Elisa Maccagnan e Tiziana Città*

**Gli studenti**