

Programma svolto di SCIENZE NATURALI a.s. 2016/2017

DOCENTI		MATERIA	CLASSE	INDIRIZZO		ORE SETTIM.
TIZIANA CITTA' STEFANIA LEGGIERO (settembre-gennaio) SONIA CICCAZZO (febbraio - giugno)		SCIENZE NATURALI	IV L	LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE		5
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI/ COMPETENZE	Metodi e strumenti	Tempi	Verifiche	Collegamenti interdisciplinari
LEGAMI CHIMICI	-IL LEGAME DATIVO -IL LEGAME METALLICO -IL LEGAME A IDROGENO - LE FORZE DI VAN DER WAALS	Saper stabilire il tipo di legame esistente tra gli atomi di una molecola o di una ione poliatomico. Saper individuare il tipo di legame intermolecolare.	Lezione frontale Analisi del testo	Settembre	Scritte e/o orali	Fisica
LA FORMA DELLE MOLECOLE	-LA TEORIA VSEPR -IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI ATOMICI	Saper ricostruire la forma delle molecole a partire dalla rappresentazione di Lewis e dal calcolo della carica formale. Associare le proprietà delle sostanze nei diversi stati di aggregazione con i legami intra ed intermolecolari che le caratterizzano.	Elaborazione di schemi esemplificati vi Esperienze di laboratorio	ottobre		fisica/matematica
CLASSIFICAZION E E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI	-FORMULE DEI COMPOSTI -NUMERO DI OSSIDAZIONE -CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI SECONDO LA NOMENCLATURA	Saper ricavare la formula chimica di una sostanza dalla sua denominazione. Attribuire ad una specie chimica la denominazione tradizionale e IUPAC in base alla formula. Identificare e scrivere semplici reazioni di	Visione di filmati Ricerche guidate	novembre		

<p>REAZIONI CHIMICHE</p>	<p>TRADIZIONALE E UIPAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equazioni di reazione -Calcoli stechiometrici -Reagente limitante e reagente in eccesso -Resa di una trasformazione chimica -I vari tipi di reazione 	<p>formazione dei composti.</p> <p>Interpretare un'equazione chimica in base alla legge di conservazione della massa Bilanciare una reazione chimica. Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza. Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi Individuare le reazioni in cui si forma un precipitato Riconoscere una reazione di neutralizzazione</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Analisi del testo</p>	<p>dicembre/gen naio</p>	<p>Scritte e/o orali</p>	
<p>LA VELOCITA' DI REAZIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Equazione cinetica -Fattori che influenzano la velocità di reazione -Teoria degli urti ed energia di attivazione 	<p>Interpretare l'equazione cinetica di una reazione e definirne l'ordine Interpretare grafici concentrazione/tempo Distinguere tra energia di attivazione ed energia di reazione. Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare una reazione.</p>	<p>Elaborazione di schemi esemplificati vi</p> <p>Visione di filmati</p>	<p>febbraio</p>		
<p>L'EQUILIBRIO CHIMICO</p>	<p>La costante di equilibrio. Temperatura e costante di equilibrio. Il Principio di Le Chatelier</p> <p>I livelli di organizzazione della materia vivente: dalle</p>	<p>Applicare la legge dell'azione di massa Interpretare la relazione fra i valori di K_{eq} e le diverse temperature.</p> <p>Comprendere e saper descrivere le</p>	<p>Ricerche guidate</p>	<p>marzo</p>		

<p>IL CORPO UMANO</p>	<p>molecole agli apparati e sistemi La differenziazione cellulare e la formazione dei tessuti I tessuti epiteliali; muscolari; connettivi; nervosi Modalità di comunicazione tra cellule. Recettori e molecole segnale L'omeostasi Crescita e morte cellulare: fattori di crescita; necrosi e apoptosi</p>	<p>interconnessioni tra i diversi livelli gerarchici di organizzazione del corpo umano. Comprendere e saper utilizzare semplici riferimenti per la descrizione anatomica e fisiologica delle varie parti sistemiche. Saper descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di tessuti del corpo umano. Comprendere i meccanismi di funzionamento delle diverse cellule anche nell'ambito di uno stesso tessuto. Comprendere i meccanismi di comunicazione tra cellule. Saper collegare il buon funzionamento del corpo con il mantenimento delle condizioni fisiologiche. Comprendere i meccanismi che regolano il ciclo cellulare nei diversi tipi di cellule</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Analisi del testo</p> <p>Elaborazione di schemi esemplificativi</p> <p>Visione di filmati</p> <p>Ricerche guidate</p>	<p>gennaio/febbraio</p>	<p>Scritte e/o orali</p>	<p>inglese</p>
<p>MINERALI E ROCCE</p>	<p>Composizione e struttura dei principali gruppi mineralogici Proprietà dei minerali Classificazione</p>	<p>Comprendere le caratteristiche delle diverse classi mineralogiche . Comprendere l'importanza e saper descrivere il reticolo cristallino dei minerali. Riconoscere le diverse geometrie cristallografiche macroscopicamente e microscopicamente.</p>				
<p>CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE</p>						

LA STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA	Rocce magmatiche; sedimentarie. Le principali fasi dei processi di formazione delle rocce	Saper riconoscere alcune delle proprietà dei minerali dall'analisi macroscopica dei campioni. Comprendere le fasi del processo di solidificazione del magma. Comprendere e saper descrivere le fasi di formazione delle rocce clastiche, organogene e chimiche. Saper riconoscere i diversi tipi di rocce dall'analisi macroscopica dei campioni.	Lezione frontale Esperienze di laboratorio	settembre	Scritte e/o orali
	La struttura interna delle Terra.	Comprendere e saper descrivere la struttura interna della Terra, correlando le caratteristiche chimico-fisiche di ciascuno strato al comportamento geomeccanico e alle reciproche interrelazioni.	Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificati Visione di filmati Ricerche guidate	ottobre novembre/ dicembre	

--	--	--	--	--	--	--	--

CHIMICA								
La velocità di reazione	Equazione cinetica. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Teoria degli urti ed energia di attivazione.	Interpretare l'equazione cinetica di una reazione e definirne l'ordine. Interpretare grafici concentrazione/tempo. Distinguere tra energia di attivazione ed energia di reazione. Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare una reazione.	marzo			Lezioni frontali		
L'equilibrio chimico	La costante di equilibrio. Temperatura e costante di equilibrio. Il Principio di Le Chatelier.	Applicare la legge dell'azione di massa Interpretare la relazione fra i valori di K_{eq} e le diverse temperature.	aprile maggio	Aula e laboratori	Fisica	Risoluzione di esercizi Attività di laboratorio Uso di modelli molecolari	Conoscenza dei contenuti Uso del linguaggio specifico Capacità di risolvere problemi ed esercizi Capacità di organizzare le conoscenze ed effettuare collegamenti	Interrogazioni orali

MODULI (TITOLO)	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	TEMPI	SPAZI E MEZZI UTIL.	COLLEG. INTER-DISC.	METODI	CRITERI DI VALUTAZIONE	TIPOLOGIA DELLE PROVE
BIOLOGIA								
Apparato cardiocircolatorio	Organizzazione dell'apparato cardiovascolare. Anatomia del cuore. Ciclo cardiaco e battito cardiaco. Vasi sanguigni e movimento del sangue. Meccanismi di scambio. Composizione e funzioni del sangue. Principali malattie cardiovascolari.	Descrivere la circolazione doppia. Descrivere la struttura del cuore. Spiegare il percorso del sangue nel corpo umano. Descrivere gli eventi del ciclo cardiaco. Spiegare dove nasce e come si propaga il battito cardiaco. Confrontare vene e arterie. Descrivere le forze che permettono gli scambi nei capillari. Meccanismi di ritorno del sangue al cuore. Funzioni del plasma e degli elementi figurati. Pressione sanguigna.	febbraio marzo					
Apparato respiratorio	Organizzazione e funzione dell'apparato respiratorio. La ventilazione polmonare. Gli scambi dei gas respiratori.	Descrivere l'anatomia e l'istologia l'apparato respiratorio nei diversi tratti. Comprendere il meccanismo alla base della ventilazione polmonare. Capire il meccanismo di scambio gassoso a livello polmonare e sistemico. Descrivere le modalità di trasporto di ossigeno e diossido di carbonio.	marzo aprile	Aula e laboratori	Chimica e fisica	Lezioni frontali Dissezione di organi	Conoscenza dei contenuti Uso del linguaggio specifico Capacità di organizzare le conoscenze ed effettuare collegamenti	Interrogazioni orali verifiche scritte a domande aperte
Apparato digerente	Funzione dell'apparato digerente. Organizzazione generale e anatomia. Le fasi della digestione. Pancreas e fegato.	Comprendere l'importanza del processo digestivo e descrivere le fasi della trasformazione e dell'assorbimento del cibo. Descrivere l'anatomia del tubo digerente. Conoscere la struttura e funzioni digestive del fegato e il ruolo del pancreas endocrino ed esocrino. Descrivere i meccanismi di assorbimento. Ruolo dei nutrienti nei processi di biosintesi e come fonte di energia.	aprile maggio					

MODULI (TITOLO)	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	TEMPI	SPAZI E MEZZI UTIL.	COLLEG. INTER-DISC.	METODI	CRITERI DI VALUTAZIONE	TIPOLOGIA DELLE PROVE
BIOLOGIA Sistema nervoso Struttura e funzione del sistema nervoso	I diversi tipi di cellule nervose. Cellule gliali e sensoriali	Sapere come opera il sistema nervoso. Distinguere i neuroni sensoriali dai neuroni efferenti e dagli interneuroni. Indicare le funzioni della guaina mielinica.	maggio giugno					
I neuroni	Potenziale di riposo. Generazione del potenziale d'azione e sua propagazione (continua e saltatoria). Velocità ed intensità dei potenziali d'azione.	Descrivere gli eventi che determinano il potenziale di riposo e d'azione. Distinguere tra propagazione continua e saltatoria. Descrivere il ruolo della guaina mielinica e del diametro degli assoni.		Aula	Chimica Fisica	Lezioni frontali	Conoscenza dei contenuti Uso del linguaggio specifico	Interrogazioni orali
Le sinapsi	La trasmissione sinaptica. Giunzioni neuromuscolari e sinapsi tra neuroni. Sommazione. Neurotrasmettitori	Descrivere gli eventi della trasmissione sinaptica. Distinguere il meccanismo d'azione di una sinapsi eccitatoria da una inibitoria. Descrivere il meccanismo d'azione dei neurotrasmettitori.					Capacità di organizzare le conoscenze ed effettuare collegamenti	

LABORATORIO

Formazione di cristalli: dalla germinazione alla cristallizzazione dei reticoli dei minerali CuSO_4 ; NaCl , $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$

Osservazioni di cristalli al microscopio ottico e individuazione delle celle elementari

Dissezione del cuore di maiale, analisi anatomica e descrizione delle principali strutture

Dissezione dei polmoni e analisi anatomica

Determinazione della pressione sanguigna arteriosa sistolica e diastolica

Misura del ritmo delle pulsazioni, nelle diverse condizioni: posizione supina, eretta e seduta.

Rapporto tra battito cardiaco e circolazione, variabilità del ritmo cardiaco.

Misura della produzione di CO_2 in fase di respirazione in condizioni di riposo e sotto sforzo.

Misura e calcolo della capacità vitale

Esperimenti sulla stechiometria: produzione di una quantità stechiometrica definita di cloruro di sodio.

Dimostrazione del principio di Le Chatelier attraverso due reazioni chimiche.

Biotecnologie in inglese: PCR