

PROGRAMMA SVOLTO anno scolastico 2016 – 2017 – CLASSE 5 L– L.S.S.A.

DEL PROF.		DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO		ORE SETTIM.
RUATTI ROSINA CITTA TIZIANA		Scienze naturali, chimica e biologia	5 L	Liceo delle scienze applicate		5
MODULI	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	SCELTE METODOLOGICHE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
CHIMICA INORGANICA						
Acidi e basi	Teorie su acidi e basi Ionizzazione dell'acqua Acidi e basi forti o deboli Scala del pH Misura del pH Titolazione acido base			Settembre		
Le reazioni redox	ossidazione e riduzione bilanciamento delle reazioni redox reazioni redox spontanee e non spontanee	Riconoscere in una reazione di ossido- riduzione l'agente che si ossida e quello che si riduce. Scrivere le reazioni redox bilanciate sia in forma ionica che in forma molecolare Bilanciare le reazioni redox col metodo del n.o. e con il metodo ionico-elettronico	Lezioni frontali Risoluzione di esercizi	Ottobre	Fisica biologia	Interrogazioni orali test scritti a risposta multipla e verifiche scritte a domande aperte
L'elettrochimica	la pila Daniel i potenziali standard di riduzione l'elettrolisi e la cella elettrolitica galvanostegia e galvanoplastica	Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico (La respirazione cellulare) Interpretare correttamente i fenomeni di corrosione stabilire confronti fra celle galvaniche e celle elettrolitiche riconoscere il ruolo dei processi ossido- riduttivi nei metodi di isolamento e purificazione di specie chimiche	Esercitazioni di laboratorio		fisica	esercitazioni di laboratorio con relazioni e test di laboratorio
CHIMICA ORGANICA						
I composti organici	Ibridazioni del carbonio, i legami carbonio-carbonio	Descrivere il fenomeno dell'ibridazione del carbonio e spiegare come avviene la formazione dei legami sigma e pi greco.	Lezioni frontali esercitazioni di laboratorio uso di modelli molecolari	Gennaio		Interrogazioni orali test scritti a risposta multipla e verifiche scritte a

Isomeria	isomeria di catena e stereoisomeria il carbonio asimmetrico e le proiezioni di Fischer	determinare i diversi tipi di isomeria	risoluzione di esercizi			domande aperte
I gruppi funzionali	Idrocarburi: alcani, alcheni e alchini idrocarburi aromatici. Loro riconoscimento e caratteristiche Alogenuri alchilici Alcoli Eteri Aldeidi e chetoni Acidi carbossilici Ammine Acidi carbossilici Esteri e saponi Polimeri naturali e di sintesi : reazioni di addizione e condensazione	identificare gli idrocarburi a partire dai legami C-C presenti. Scrivere le formule degli idrocarburi e attribuire loro i nomi IUPAC descrivere le principali reazioni delle più importanti classi di idrocarburi. Identificare i composti organici a partire dai gruppi funzionali presenti.		Aprile		esercitazioni di laboratorio con relazioni e test di laboratorio

<p>DINAMICA TERRESTRE</p> <p>I fenomeni sismici</p> <p>I modelli della tettonica globale</p> <p>La storia della Terra</p>	<p>Il modello del rimbalzo elastico Il ciclo sismico :differenti tipi di onde sismiche ed il loro uso per lo studio dell'interno della terra Come si registrano le onde sismiche, le scale di intensità, la magnitudo</p> <p>La scala Richter e Mercalli</p> <p>La distribuzione geografica dei terremoti sulla Terra</p> <p>- La struttura interna della Terra la crosta, il mantello, il nucleo - Calore interno della terra - Campo magnetico terrestre - Il paleomagnetismo, anomalie magnetiche sui fondi oceanici, - Crosta oceanica e crosta continentale, - La deriva dei continenti : la teoria di Wegener , prove e critiche - Le dorsali oceaniche, le fosse abissali, - Le placche litosferiche e principali processi geologici ai margini delle placche; espansione e subduzione , orogenesi, vulcani e terremoti ai margini e all'interno delle placche. La deriva dei continenti e la tettonica a zolle</p> <p>- Il fattore tempo nei processi geologici : datazione relativa ed assoluta - I fossili e il processo di fossilizzazione</p>	<p>Descrivere il meccanismo del rimbalzo elastico</p> <p>Interpretare la carta della distribuzione dei terremoti</p> <p>saper descrivere i meccanismi a sostegno delle teorie interpretative saper correlare le zone di alta sismicità e di vulcanismo ai margini delle placche. Saper distinguere i margini conservativi da quelli trasformativi Saper descrivere le principali strutture della crosta oceanica e di quella continentale. Saper descrivere il processo orogenetico legato alla subduzione di litosfera oceanica o alla collisione tra placche continentali.</p> <p>Saper descrivere la nascita delle Alpi</p>	<p>Visione di filmato</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Visione di filmati</p> <p>lezioni dialogate</p> <p>visione di brevi filmati</p> <p>attività di laboratorio</p>	<p>Ottobre</p> <p>Gennaio</p> <p>Febbraio</p>	<p>Chimica e fisica</p> <p>fisica</p> <p>chimica e fisica</p> <p>chimica</p> <p>fisica</p>	
---	--	--	---	--	---	--

<p>I SISTEMI DI CONTROLLO E COMUNICAZIONE DEL CORPO UMANO</p>	<p>- La geodinamica nella zona mediterranea - La formazione delle Alpi - Le Dolomiti: fasi di formazione, stratificazione, fossili guida.</p>	<p>Riconoscere i diversi strati della gola del Bletterbach, le relative facies e fossili</p>	<p>Visione di filmati</p>	<p>Marzo</p>		
<p>Il sistema immunitario</p>	<p>L'immunità innata : le barriere aspecifiche superficiali, cellulari e l'infiammazione</p>		<p>Utilizzo di modelli</p>	<p>Ottobre</p>		
<p>Il sistema endocrino</p>	<p>Gli ormoni come messaggeri chimici : ormoni idro- e liposolubili Le ghiandole endocrine ed i recettori Il controllo a feedback della secrezione ormonale integrazione tra sistema nervoso ed endocrino : l'ipofisi Neuro ipofisi ed adenoipofisi con i loro ormoni La tiroide e le paratiroidi : metabolismo e calcemia Il pancreas endocrino e la glicemia Le ghiandole surrenali Gli ormoni sessuali</p>	<p>Come opera il sistema nervoso Distinguere i neuroni sensoriali dai neuroni efferenti e dagli interneuroni Spiegare le funzioni delle cellule gliali e della guaina mielinica</p>	<p>Visione del film " Mon oncle d'Amerique "</p>			
<p>Organizzazione e funzione del sistema nervoso</p>			<p>Utilizzo di modelli</p>			
<p>I neuroni</p>	<p>L'unità funzionale del sistema nervoso : descrivere le sue parti ed i diversi tipi di cellule nervose. Cellule gliali e sensoriali</p>	<p>Spiegare da cosa dipende l'eccitabilità dei neuroni e come viene mantenuto il potenziale di membrana evidenziando il ruolo del potenziale di membrana. Saper descrivere gli eventi che determinano il potenziale d'azione Saper distinguere tra propagazione continua e</p>	<p>Attività di laboratorio sul tatto</p>			

<p>Le sinapsi</p>	<p>Potenziale di membrana Potenziale di riposo, potenziale d'azione e sua propagazione. Velocità ed intensità dei potenziali d'azione</p> <p>Giunzione neuro muscolare. La trasmissione sinaptica. I neurotrasmettitori</p>	<p>saltatoria. Saper descrivere il ruolo della guaina mielinica e del diametro degli assoni. Saper spiegare perché i potenziali d'azione siano sempre uguali indipendentemente dall'intensità dello stimolo che li ha prodotti.</p> <p>Saper distinguere il meccanismo d'azione di una sinapsi eccitatoria da una inibitoria. Integrazione postsinaptica Descrivere il meccanismo d'azione dei vari neurotrasmettitori Descrivere la funzione dei nervi spinali spiegare come funziona il riflesso spinale Distinguere sostanza grigia da sostanza bianca. Spiegare la struttura del telencefalo, dei due emisferi e della corteccia cerebrale.</p>		<p>Novembre</p>		
<p>Il sistema nervoso centrale</p>	<p>Il midollo spinale ed i nervi spinali I riflessi spinali</p>	<p>Distinguere collegandoli alle rispettive funzioni talamo, ipotalamo ed epifisi. Distinguere le tre regioni del tronco encefalico spiegandone le funzioni. Conoscere alcune funzioni dei diversi lobi.</p>		<p>Dicembre</p>		
<p>Il telencefalo</p>	<p>Il telencefalo. Il diencefalo. Il tronco encefalico. Il cervelletto. Le meningi ed il liquido cerebro spinale Organizzazione della corteccia cerebrale. Lobi temporale, frontale, parietale, occipitale</p>	<p>Mettere in relazione il sistema nervoso autonomo e quello centrale. Spiegare le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico</p>				
<p>Le divisioni del sistema nervoso periferico</p>	<p>Il sistema nervoso autonomo Le divisioni ortosimpatica e parasimpatica</p>					
<p>I sensi speciali</p> <p>La percezione della luce, dei suoni, del movimento e della gravità:</p>	<p>-I recettori sensoriali; tatto, olfatto, gusto</p> <p>La struttura e le funzioni dell'occhio</p> <p>La struttura e le funzioni dell'orecchio La struttura della coclea favorisce la trasduzione del suono; La percezione del movimento e della gravità: l'apparato vestibolare;</p>	<p>Saper descrivere le caratteristiche delle cellule sensoriali in generale Saper descrivere e riconoscere in un modello le parti anatomiche dell'orecchio e descrivere le loro funzioni</p>				

<p>BIOTECNOLOGIE</p> <p>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</p>	<p>Genetica di batteri Trasformazione, coniugazione e trasduzione Coltivazione batterica La tecnologia del DNA ricombinante: importanza dei plasmidi e dei batteriofagi.</p> <p>Enzimi e siti di restrizione tecniche di clonaggio di frammenti di DNA Reazione a catena della polimerasi PCR L'elettroforesi Le banche dati biologiche: informazioni riguardo a geni e proteine Riflessione sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici ed etici legati ad essa. (OGM)</p>	<p>Spiegare l'importanza di plasmidi e dei batteriofagi come vettori di DNA esogeno per la trasformazione di cellule batteriche.</p> <p>Spiegare come agiscono gli enzimi di restrizione per produrre i frammenti di restrizione, come avviene la loro separazione attraverso la tecnica elettroforetica.</p> <p>Saper indicare quale enzima di restrizione è opportuno utilizzare per isolare dal DNA il gene da amplificare</p> <p>Descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi evidenziandone lo scopo. Saper utilizzare le banche dati per ottenere le sequenze geniche</p> <p>Saper descrivere due metodi di riconoscimento di cellule batteriche competenti : con l'utilizzo di antibiotici o con colorazione delle colonie batteriche</p>		<p>Marzo</p> <p>Aprile</p>		
--	---	---	--	--	--	--

<p>GLI ECOSISTEMI</p> <p>Il flusso di energia:Il flusso di materia: i cicli dei nutrienti:</p> <p>Il flusso di materia : i cicli di nutrienti</p> <p>L'inquinamento come rottura o spostamento dell'equilibrio dinamico</p>	<p>Il funzionamento degli ecosistemi è alimentato da flussi di energia e materia I principi fondamentali che regolano gli ecosistemi naturali;</p> <p>L'atmosfera terrestre Il bilancio termico dell'energia solare L'energia entra nell'ecosistema attraverso la fotosintesi; Gli organismi occupano differenti livelli trofici in base al modo in cui si procurano l'energia -Le catene e le reti alimentari: I detritivori e i decompositori liberano nutrienti che vengono poi riciclati; Il trasferimento di energia negli ecosistemi è inefficiente: Le piramidi dell'energia (regola del 10 %)</p> <p>I ciclo atmosferico del carbonio; I ciclo atmosferico dell'azoto;I ciclo sedimentario del fosforo; Il ciclo dell'acqua; Le interferenze dell'uomo nel ciclo dei nutrienti;</p> <p>L'inquinamento dell'acqua: Principali inquinanti dell'acqua I macroinvertebrati come bioindicatori; indice IBE Il depuratore delle acque; L ' inquinamento dell'aria I principali inquinanti dell'aria Il buco nell'ozonofera Il riscaldamento del pianeta I gas serra Le piogge acide</p>	<p>Saper indicare alcuni aspetti positivi e negativi dell'utilizzo e produzione di OGM</p> <p>Saper fare degli esempi di elementi di un ecosistema e d indicare il tipo di relazioni che li caratterizzano Saper descrivere i diversi livelli trofici,la regola del 10 % ed il bilanciatermico dell'energia solare</p> <p>Le interferenze dell'uomo nel ciclo dei nutrienti;</p> <p>Saper descrivere i diversi cicli specificando perchè gli elementi sono indispensabili per gli organismi viventi e quali sono alcune cause degli squilibri</p> <p>Dscrivere l'attività di laboratorio sul fiume</p> <p>Saper descrivere un depuratore delle acque ed un digestore</p>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lezioni di esperti</p> <p>Attività di laboratorio</p> <p>Lavori di gruppo</p> <p>Esposizioni davanti ai compagni</p>	<p>Gennaio</p>	<p>chimica</p>	
---	---	--	---	-----------------------	-----------------------	--

		<p>Dscrivere l'attività di laboratorio sul fiume</p> <p>Saper descrivere un depuratore delle acque ed un digestore</p>	<p>Visione di filmati</p> <p>attività di gruppo in laboratorio ed all'aperto</p> <p>Lezioni partecipate</p> <p>Visita ad un impianto di digestione dei rifiuti biologici</p> <p>visione di un filmato sul depuratore delle acque di Bolzano</p> <p>Uscita sul rio Fago per la determinazione dell'IBE</p>			
<p>Laboratorio</p>	<p>Laboratorio sul tatto, la vista e il punto cieco</p>					

<p>Osservazione dell'assone gigante del calamaro Titolazione acido-base Calcolo della % di acido acetico nell'aceto bianco commerciale Le reazioni di ossidoriduzione spontanee Le reazioni redox a partire dagli stati di ossidazione del manganese La pila Daniell Elettrolisi dell'acqua Galvanostegia Reazioni di riconoscimento di idrocarburi saturi ed insaturi Uso del polarimetro Potere rotatorio specifico di una soluzione zuccherina Saggio di riconoscimento delle aldeidi: saggio di Tollens e Fehling Polimeri: preparazione del Nylon 6,6 e dello Slime Esterificazione: preparazione del sapone</p>	<p>Costruzione di un modello di ecosistema Ecosistema fiume : determinazione della qualità dell'acqua tramite bioindicatori Visita al digestore di Lana</p>
--	---

Libri di testo utilizzati

V.Balzani,M. Venturi *Energia, risorse,ambiente Bologna 2014* Zanichelli ed.

G.Valitutti,N. Taddei, *Chimica organica*, Bologna 2013 Zanichelli ed

D. Sadava ed altri ,*Biologia blu plus*, Bologna 2012 Zanichelli ed

A. Bosellini *La terra dinamica e storia geologica d'Italia*, Ferrara2009 Bovolenta ed

L'insegnante

Gli studenti

Rosina Ruatti