



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA

Anno Scolastico 2023/2024

Piano di Lavoro

di Scienze Naturali

quinto anno

DOCENTE	CLASSI
LA SPINA Gaetana	5 LS

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. COMPETENZE

1.1 COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (CONTRIBUTO DELLA DISCIPLINA)

Imparare a imparare	<ul style="list-style-type: none">• Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
Progettare	<ul style="list-style-type: none">• Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
Comunicare	<ul style="list-style-type: none">• Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)• Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
Collaborare e partecipare	<ul style="list-style-type: none">• Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborare nelle attività di laboratorio in termini di progettazione delle attività, di organizzazione del lavoro e dei ruoli e di condivisione finale dei risultati.
Agire in modo autonomo e responsabile	<ul style="list-style-type: none"> • Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
Risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
Individuare collegamenti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
Acquisire e interpretare l'informazione	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

1.2 COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere e definire i principali aspetti di un sistema a diversi livelli d'organizzazione (ecosistema, cellula, organismo, etc)• Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.• Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.• Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none">• Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.

1.3 COMPETENZE DISCIPLINARI QUINTO ANNO

- Riconoscere e stabilire relazioni tra i concetti
- Effettuare connessioni logiche e comunicare in forma orale

- Applicare le conoscenze acquisite/applicare il linguaggio scientifico/spiegare in forma scritta fenomeni e processi
- Riconoscere e descrivere strutture e fenomeni
- Trarre conclusioni basate sui dati sperimentali
- Saper eseguire attività sperimentali in laboratorio
- Creare un collegamento fra lo studio e la vita di ogni giorno e far sì che le nozioni imparate diventino utili ed utilizzabili nella vita quotidiana.

2 ABILITA' DISCIPLINARI

Chimica organica

- Sapere utilizzare il sistema di nomenclatura IUPAC per attribuire il nome ai diversi composti organici
- Sapere utilizzare le formula di struttura e le formule condensate per rappresentare composti organici a partire dalla loro nomenclatura
- Sapere identificare i vari tipi di isomeria
- Sapere riconoscere i gruppi funzionali dei diversi composti organici e sapere descrivere in quali modi essi influenzano le proprietà chimiche
- Sapere indicare la reattività delle principali classi di composti organici

Biochimica

- Sapere descrivere e riconoscere la struttura e le principali funzioni biologiche delle biomolecole
- Sapere indicare il ruolo chiave dell'ATP, del NAD^+ e FAD nel metabolismo energetico
- Sapere descrivere le principali tappe della glicolisi e della respirazione cellulare
- Sapere indicare le differenze tra metabolismo aerobico ed anaerobico e le applicazioni pratiche delle fermentazioni

Biotecnologie

- Sapere indicare le differenze tra biotecnologie tradizionali ed innovative
- Sapere indicare gli strumenti molecolari alla base della tecnologia del DNA ricombinante
- Sapere descrivere le fasi della PCR ed indicare le applicazioni di tale tecnologia
- Sapere descrivere le applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agrario ed industriale

- Sapere indicare le differenze tra libreria genomica e libreria a cDNA
- Sapere indicare la modalità con la quale è possibile clonare un organismo
- Sapere individuare le implicazioni etiche e di sicurezza nello sviluppo delle biotecnologie

Scienze della Terra

- Sapere classificare le rocce in base alla loro origine e sapere descrivere il ciclo litogenetico
- Sapere correlare l'attività vulcanica al tipo di magma.
- Sapere descrivere i metodi utilizzati per indagare l'interno della Terra
- Sapere ricostruire l'evoluzione delle teorie che hanno portato al modello della tettonica a placche
- Sapere descrivere i diversi margini di placca e saperli correlare ai fenomeni geologici
- Sapere correlare la teoria del rimbalzo elastico alla tettonica a placche
- Sapere indicare in quali condizioni si verificano le diverse tipologie di eruzioni
- Sapere individuare gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni atmosferici
- Sapere comunicare attraverso la terminologia e il simbolismo specifici della meteorologia
- Sapere interpretare dati e informazioni presenti nei diagrammi e nelle carte del tempo
- Sapere descrivere i problemi causati dagli interventi dell'uomo sull'atmosfera (inquinamento, effetto serra, piogge acide, buco nell'ozono)

3 CONTENUTI

Chimica Organica

- Gli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici: nomenclatura, isomeria, proprietà fisiche e chimiche
- Alogenuri, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e derivati: nomenclatura, isomeria, proprietà fisiche e chimiche
- Le reazioni di saponificazione
- I polimeri di sintesi

Biochimica

- Struttura e principali funzioni biologiche delle biomolecole: zuccheri, proteine, trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, acidi nucleici

- Le trasformazioni chimiche all'interno della cellula: le vie metaboliche, le molecole dell'ATP, i coenzimi NAD e FAD
- Il metabolismo dei carboidrati, glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa
- Fermentazione alcolica e lattica
- Il metabolismo di grassi e proteine

Biotechnologie

- Biotechnologie di ieri e di oggi
- L'ingegneria genetica: DNA ricombinante, enzimi di restrizione, elettroforesi, ibridazione, PCR, sequenziamento, identificazione di un gene, librerie genomiche e a cDNA, genomica e proteomica
- la terapia genica, le cellule staminali, la clonazione
- Applicazioni degli OGM in campo medico ed agrario

Scienze della Terra

- caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche– il ciclo litogenetico
- vulcanismo effusivo ed esplosivo -la distribuzione geografica dei vulcani
- la struttura interna della terra: crosta, mantello e nucleo – le onde sismiche e le superfici di discontinuità – il flusso geotermico – il campo magnetico terrestre e il paleomagnetismo
- la dinamica della litosfera: il principio dell'isostasia – la deriva dei continenti – i fondali oceanici: dorsali, pianure e fosse - l'espansione dei fondali oceanici
- la tettonica a placche :margini convergenti, divergenti, conservativi delle placche – moti convettivi e punti caldi – modello sulla distribuzione globale dell'attività sismica e vulcanica - le strutture della litosfera e l'orogenesi - la storia geologica dell'Italia
- l'atmosfera: composizione, struttura e dinamica - fenomeni meteorologici - fenomeni naturali e variazioni della temperatura atmosferica - la temperatura dell'atmosfera e i gas serra - l'inquinamento atmosferico

4. METODOLOGIA

- Lezione frontale espositiva X
- Lezione dialogata X
- Lettura, analisi, discussione di testi X
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza X
- Scoperta guidata

- Problem solving
- Analisi dei casi
- Attività di ricerca
- Discussione collettiva su problematiche X
- Lavoro in piccolo gruppo X
- Lavoro individuale
- Attività laboratoriale X
- Laboratori con esperti X
- Visite d'istruzione
- Lezioni sperimentali CLIL

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo e materiali/proposte annesse X
- Riviste specializzate X
- Appunti e dispense X
- Fotocopie
- Enciclopedie (anche multimediali)
- Libri X
- Schede
- Apparato audiovisivo X
- Navigazione in internet X
- Iper testi
- Lim X
- Personal computer
- Televisore
- Laboratori X
- Classi virtuali Zanichelli X

7. LIBRO DI TESTO

CHIMICA	BRUNO COLONNA - ANTONIO VARALDO	CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE	PEARSON-LINX
SCIENZE DELLA TERRA	VARALDO A. -	SCIENZE PER LA TERRA - CONOSCERE, CAPIRE, ABITARE IL PIANETA - secondo biennio e quinto anno	PEARSON

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE:

- Prove strutturate
- Prove semi-strutturate
- Relazioni ed esercitazioni
- Colloqui orali
- Domande rapide

Le fasi di verifica seguiranno passo per passo lo svolgimento del piano di lavoro consentendo, oltre al continuo controllo dei risultati raggiunti dallo studente rispetto gli obiettivi prefissati e all'osservazione dei progressi compiuti durante le diverse tappe dell'apprendimento, di riesaminare il lavoro svolto in classe e più in generale la programmazione stessa e, quindi, di apportare delle modifiche alla metodologia didattica.

Il numero minimo di valutazioni sarà due per il trimestre e tre per il pentamestre; per uniformare a livello di dipartimento le modalità di recupero, si stabilisce che, oltre al numero di valutazioni minimo, ci sarà una un'ulteriore verifica di recupero nel trimestre e tre nel pentamestre.

Per la prova orale

- 1- conoscenza degli argomenti e capacità di approfondimento personale della materia (conoscenze)
- 2- capacità di espressione e di proprietà linguistiche di base (esposizione)
- 3- capacità di analizzare e assimilare secondo uno schema proprio gli argomenti proposti (analisi)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER ORALE

Descrittore	Livello	punteggio	Punti ottenuti
Conoscenze Max 50 punti	Nulla /gravemente lacunosa	1-9	
	Ripetizione di contenuti superficiali e parziali	10-19	
	Contenuti essenziali minimi	20-29	
	Conoscenze corrette non sempre supportate da dettagli relativi a dati numerici, date, personaggi, etc	30-39	
	Conoscenza dei contenuti approfondita ed ampia, supportata anche da approfondimenti personali	40-50	
Esposizione Max 25 punti	Povertà lessicale, carenze grammaticali e sintattiche	1-4	
	Mancanza di coerenza e linearità, linguaggio impreciso	5-9	
	Sufficiente coerenza e linearità; un linguaggio non sempre appropriato	10-14	
	Coerenza, organicità, linguaggio appropriato/fluidità e ampiezza lessicale	15-19	
	Fluidità notevole, varietà e rigore lessicale/ nel lessico specifico	20-25	
Capacità di analisi, rielaborazione e sintesi Max 25 punti	Nulla/molto parziale	1-4	
	Individua alcune relazioni tra i contenuti (causa/effetto, relazioni spaziali e temporali, etc), effettua delle sintesi elementari	5-9	
	Individua relazioni in maniera non completa ed , effettua delle sintesi essenziali	10-14	
	Collega i diversi contenuti attingendo al programma svolto, effettua delle sintesi efficaci	15-19	
	Collega i diversi contenuti in maniera molto sicura con riferimento alle altre discipline, effettua delle analisi con riferimento alla propria esperienza personale e alla realtà, effettua sintesi molto efficaci	20-25	
TOTALE PUNTI (da riportare a 10)			

Per la prova scritta

Criteri minimi per la sufficienza

- assimilazione dei concetti fondamentali
- uso di una forma lessicale corretta e precisa

Prove scritte strutturate e semistrutturate:

la valutazione della prova è la somma dei punteggi attribuiti ai singoli quesiti; il punteggio complessivo della prova sarà rapportato alla scala di valutazione in decimi (dal 2 al 10)

Si allega anche griglia per valutazione di eventuale simulazione di seconda prova per le classi quinte del Liceo delle Scienze Applicate

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA

INDICATORI	PUNTEGGIO MASSIMO	DESCRITTORI	PRIMA PARTE	SECONDA PARTE	MEDIA DELLE DUE PARTI
Conoscenza e pertinenza dei contenuti	7 punti	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze pressoché inesistenti - Conoscenze lacunose con errori - Conoscenze essenziali con eventuali errori - Conoscenze chiare e pertinenti - Conoscenze chiare, complete e approfondite 	0-1 2-3 4-5 6-6,5 7	0-1 2-3 4-5 6-6,5 7	/
Capacità lessicali e di rielaborazione personale	4 punti	<ul style="list-style-type: none"> - Gravemente insufficienti - Rielaborazione lacunosa e disorganica - Sufficienti con imprecisioni e/o errori - Sintesi coerente con parziale rielaborazione personale - Sintesi organica, rigorosa e completa 	0-1 2 2,5 3-3,5 4	0-1 2 2,5 3-3,5 4	/
Competenze disciplinari e applicative	4 punti	<ul style="list-style-type: none"> - Gravemente insufficienti - Frammentarie con errori - Sufficienti con eventuali errori - Buone con motivazioni personali - Ottime con collegamenti anche interdisciplinari 	0-1 2 2,5 3-3,5 4	0-1 2 2,5 3-3,5 4	/
		/15/15/15 PUNTEGGIO FINALE

