



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

DOCENTE	CLASSE
ROLLE SANDRA	4BL

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.• 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.
1. 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.
<ul style="list-style-type: none">● 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.

2. COMPETENZE DISCIPLINARI SECONDO BIENNIO

- 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

3. ABILITA' DISCIPLINARI

BIOLOGIA

ANATOMIA

- Saper risolvere problemi di ereditarietà di caratteri mendeliani
- Comprendere l'ereditarietà delle malattie genetiche umane recessive
- Comprendere che ossa e cartilagine sono tessuti vivi
- Comprendere il meccanismo di contrazione muscolare
- Descrivere le fasi di elaborazione del cibo che avvengono nello stomaco e nell'intestino tenue
- Descrivere il processo della respirazione
- Comprendere e analizzare lo schema degli scambi gassosi all'interno dei polmoni
- Descrivere gli organi che costituiscono il sistema escretore
- Mettere in relazione il processo di formazione delle urine negli esseri umani con la regolazione del loro ambiente interno
- Descrivere la struttura del cuore umano e le fasi del ciclo cardiaco
- Spiegare il meccanismo della contrazione cardiaca
- Comprendere la funzione di globuli rossi, globuli bianchi e piastrine
- Descrivere le funzioni del sistema linfatico e individuare gli organi che lo compongono
- Saper distinguere tra le diverse tipologie d'azione dei globuli bianchi nei processi di difesa dalle infezioni
- Comprendere in che cosa si differenziano l'immunità umorale e quella cellulare
- Spiegare in che modo una vaccinazione rende resistenti a una specifica malattia
- Comprendere l'importanza di riconoscere in ogni organismo le cellule *self* da quelle *non self*
 - Descrivere le proteine di membrana implicate nel mantenere il potenziale di riposo e nel generare il potenziale d'azione
 - Comprendere il funzionamento della sinapsi
 - Spiegare la funzione specifica dei neurotrasmettitori
 - Descrivere la struttura anatomica dell'occhio umano
 - Descrivere l'anatomia dell'orecchio umano
 - Descrivere dove sono localizzati i chemiorecettori del gusto dell'olfatto nell'uomo e in alcuni animali
 - Mettere in relazione ogni ghiandola endocrina con gli ormoni da essa prodotti, specificando anche le rispettive funzioni

BIOLOGIA MOLECOLARE

- Descrivere la modalità di progressiva duplicazione di un segmento di DNA a filamento doppio
- Saper spiegare la relazione che c'è tra un gene e una proteina
- Saper descrivere i processi che portano a copiare le informazioni del DNA e a convertirle in una precisa sequenza di amminoacidi - Saper spiegare che cosa si intende per codice genetico
- Descrivere i principali tipi di mutazioni del DNA - Spiegare gli effetti sul DNA di alcuni agenti mutageni - Saper spiegare le cause di anomale produzioni da parte delle sequenze nucleotidiche, specificando le conseguenze che questi eventi inducono nella sintesi proteica - Saper spiegare perché la comparsa di mutazioni è indispensabile al verificarsi del processo evolutivo

CHIMICA

- Saper interpretare il comportamento chimico degli elementi in funzione del numero atomico
- Saper interpretare la struttura della tavola periodica
- Saper interpretare le proprietà periodiche degli elementi in funzione del numero atomico
- Saper spiegare la formazione dei diversi tipi di legame chimico in funzione della configurazione elettronica dello stato di valenza
- Saper interpretare il nome di un composto in funzione della sua composizione chimica
 - Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente
 - Applicare i concetti di concentrazione e di proprietà colligative
 - Conoscere i vari tipi di reazioni chimiche

- Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza
- Mettere in relazione la spontaneità di una reazione con la variazione di entalpia e di entropia
- Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti e comprendere la funzione dei catalizzatori
- Acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier
- Individuare il pH di una soluzione
- Stabilire la forza di un acido/base noto il valore di K_a/K_b
- Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossido-riduttive nel mondo biologico

4. CONOSCENZE/CONTENUTI (attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze)

BIOLOGIA

3. Genetica mendeliana
4. Apparato muscolo-scheletrico
5. Apparato digerente
6. Apparato cardiocircolatorio
7. Apparato respiratorio
8. Apparato urinario
9. Sistema endocrino
10. Sistema nervoso
11. Gli organi di senso
12. La duplicazione del DNA
13. Il trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA all'RNA e alle proteine
14. Le mutazioni genetiche - Gli agenti mutageni - Mutazioni ed evoluzione

CHIMICA

- a. Le particelle dell'atomo
- b. La struttura dell'atomo
- c. Il sistema periodico
- d. I legami chimici
- e. Le nuove teorie del legame
- f. Le forze intermolecolari
- g. Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici
- h. Le soluzioni
- i. Le reazioni chimiche
- j. Gli equilibri in soluzione acquosa
- k. Gli acidi e le basi
- l. Le reazioni di ossidoriduzione

5. METODOLOGIA

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Eventuale attività laboratoriale

6. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo e materiali/proposte annesse
- Appunti

7. LIBRO DI TESTO

Biologia: Invito alla biologia azzurro - Dalla genetica al corpo umano – Curtis, Barnes, Schnek, Massarini - Zanichelli

Chimica: Scoprire la chimica - Valitutti, Falasca, Amadio, Maraldi - Seconda edizione – Zanichelli

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE

- Prove strutturate
- Prove semi-strutturate (domande a risposta chiusa, domande a risposte aperte, esercizi di chimica)
- 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 due per il pentamestre; per uniformare a livello di dipartimento le modalità di recupero, si stabilisce che, oltre al numero di valutazioni minimo, saranno svolte se necessario una verifica di recupero nel trimestre e due verifiche di recupero nel pentamestre.

Descrittore	Livello	punteggio	Punti ottenuti
Conoscenze Max 50 punti	Nulla /gravemente lacunosa	1-9	
	Ripetizione di contenuti superficiali e parziali	10-19	
	Contenuti minimi essenziali	20-29	
	Conoscenze corrette ed ampie 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 efficace, effettua delle sintesi adeguate	10-14	
	Collega i diversi contenuti attingendo a tutte le parti del programma svolto, effettua delle sintesi molto 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)		

PROVE SCRITTE CON DOMANDE APERTE

I parametri per la valutazione delle risposte aperte sono:

- 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 secondo uno schema proprio gli argomenti proposti (analisi)

Il voto assegnato alla 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)

PROVE SCRITTE STRUTTURATE (CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA) E PROVE COSTITUITE DA SOLI ESERCIZI (CHIMICA)

Il voto assegnato alla 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)

9. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere in entrambi i periodi
- Una prova di recupero nel trimestre
- Due prove di recupero nel pentamestre

10. PROVA PER LASOSPENSIONE DEL GIUDIZIO

- Prova orale sia per Chimica sia per Biologia

Rivarolo Canavese 11/12/2023

Il docente Rolle Sandra