



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale

Istituto Tecnico Economico

Liceo Scientifico

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

ISTITUTO “Pietro Sette”

INDIRIZZO Liceo Scientifico Ordinario

CLASSE V SEZIONE D LS

DISCIPLINA Scienze Naturali

DOCENTE Francesca Quatraro

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3

1. FINALITA' DELL'INDIRIZZO

I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La classe, costituita da 16 studenti, ha un atteggiamento abbastanza corretto e collaborativo, nel complesso segue gli argomenti proposti, partecipando alla vita scolastica, pur con le dovute differenze. La frequenza è regolare gli studenti.

Nel corrente anno scolastico gli argomenti oggetto di studio comprendono la Chimica organica, la Biochimica, le Biotecnologie, le Scienze della Terra e l'Educazione Civica. L'approccio della classe verso i nuovi argomenti è positivo.

All'inizio dell'anno sono stati ripresi gli argomenti fondamentali della chimica che sono propedeutici per la comprensione del programma del quinto anno e applicati ai nuovi contenuti.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- colloqui con gli alunni
- osservazione della classe

LIVELLI DI PROFITTO

Non è stato svolto un test di ingresso, ma una serie di colloqui con gli studenti al fine di sondare le conoscenze pregresse. Il livello medio della classe è accettabile. La prima verifica ha avuto esito positivo per la gran parte della classe.

DISCIPLINA D'INSEGNAMENTO	LIVELLO BASSO (voti inferiori alla sufficienza)	LIVELLO MEDIO (voti 6-7)	LIVELLO ALTO (voti 8-9-10)
	_____	_____	_____
	N.	N.	N.

3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

Gli obiettivi ,articolati in Competenze, Abilità, Conoscenze, sono elaborati in sede di dipartimento e qui riportati in allegato.

Vedi tavola di programmazione allegata.

Per arricchire l'offerta formativa si stimolerà la partecipazione della classe alle iniziative di carattere scientifico che potrebbero presentarsi nel corso dell'anno scolastico, alla partecipazione di progetti per la valorizzazione delle eccellenze come i Giochi della Chimica e le Olimpiadi di Scienze Naturali, PLS, eventuali visite guidate presso strutture presenti sul territorio che svolgano attività inerenti il programma, la partecipazione al progetto Corso di Scienze per il Futuro.

4. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI

Stabiliti dal Dipartimento per le classi III, IV e V

Classe V D LS

Scienze della terra:

Scienze della terra:

Uso corretto della terminologia specifica

Saper descrivere interna della Terra, comprendere la composizione e la struttura della crosta terrestre.

Spiegare le cause del calore interno della Terra.

Spiegare l'importanza del paleomagnetismo.

Descrivere la struttura delle dorsali oceaniche e delle fosse abissali.
 Descrivere gli eventi associati alle dorsali oceaniche e alle fosse abissali.
 Spiegare cosa si intende per orogenesi.
Chimica - Biologia
 Comprendere il concetto di isomeria
 Conoscere e distinguere i diversi tipi di isomeri
 Comprendere il concetto di chiralità
 Riconoscere i principali tipi di composti organici e individuarne le caratteristiche e la reattività
 Conoscere le biomolecole (lipidi, glucidi, acidi nucleici, proteine), le loro proprietà e il ruolo nell'organismo umano
 Descrivere l'importanza della glicolisi, del ciclo di Krebs, della catena di trasporto di elettroni
 Descrivere la procedura della PCR
 Descrivere la procedura del clonaggio
 Spiegare cosa si intende per cDNA
 Spiegare cosa si intende per OGM

5 .METODOLOGIE			
x	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	x	Cooperative learning informale <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
x	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	x	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
x	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	x	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo o dimostrativa)</i>

6.MEZZI, STRUMENTI, SPAZI					
x	Libri di testo	x	LIM	x	Altro
x	Altri libri	x	Computer		
x	Visite guidate	x	Laboratorio di scienze		

7.TIPOLOGIA DI VERIFICHE			
		x	Prove di laboratorio
x	Test a risposta aperta	x	Test strutturato
x	Test semistrutturato	x	Risoluzione di problemi
x	Interrogazione lunga	x	Interrogazione breve

8.CRITERI DI VALUTAZIONE			
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:</i>			
x	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		x Impegno
x	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		x Partecipazione
x	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		x Frequenza
x	Interesse		Comportamento

9. OSSERVAZIONI
Riguardo il numero di verifiche scritte e/o orali da effettuare nel corso del quadrimestre nelle due discipline di insegnamento la sottoscritta non ritiene opportuno fissare il numero delle stesse non essendo possibile prevedere l'andamento dell'anno scolastico (difficoltà degli alunni, numero di lezioni non svolte, esigenze di varia natura che potrebbero presentarsi nel corso dell'anno scolastico) in modo da conferire flessibilità all'organizzazione del percorso formativo. Le date delle verifiche scritte saranno concordate con la classe. Il numero minimo di verifiche è tre per quadrimestre come stabilito dal Collegio dei Docenti.

Santeramo in Colle, 18/11/2024

Il docente
Francesca Quatraro

GRIGLIE DI VALUTAZIONE: vedi programmazione del dipartimento di scienze del triennio.

SEGUE:

Tavola di programmazione contenente i moduli disciplinari

Scienze della Terra

La tettonica delle placche		Materia	Classe
		Scienze della Terra	V D LS
PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
Da iniziare a nel corso del secondo quadrimestre	Lezione frontale, lezione dialogata, problem solving, cooperative learning informale, lezione segmentata	LIM, videoesperienze, animazioni, attivazione della Classroom	Scritte e/o orali.
Competenze		Abilità/Capacità	Conoscenze
Analizzare i fenomeni terrestri riconoscendo nelle varie forme i concetti di evoluzione e interdipendenza sviluppare l'uso di appropriati strumenti del linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei processi elaborare le opportune correlazioni tra i fenomeni geologici e geofisici in generale, i viventi e l'evoluzione		distinguere e inquadrare temporalmente i meccanismi responsabili del calore terrestre; motivare l'elevato flusso di calore che mediamente si rileva in Italia; fornire una spiegazione della differente distribuzione del flusso termico a livello globale. indicare i fenomeni che consentono di delimitare le placche litosferiche; distinguere i margini di placca dai limiti tra oceani e continenti; confrontare i confini tra placche con i confini tra oceani e continenti;	descrivere la crosta, il mantello, il nucleo terrestre e le superfici di discontinuità sismica; definire litosfera, astenosfera, mesosfera ed elencarne le proprietà; illustrare le quattro diverse origini del calore interno terrestre; fornire una precisa definizione di gradiente geotermico, grado geotermico e geoterma; fornire una definizione di placca litosferica; distinguere tra placche continentali, oceaniche e miste;

	<p>individuare le relazioni esistenti tra l'attività sismica e i diversi tipi di margini di placca; spiegare come varia la profondità dei terremoti in base alla distanza dalla fossa nelle zone di subduzione; giustificare la natura del vulcanismo delle zone di subduzione e delle dorsali oceaniche. associare le fosse tettoniche alla attività sismica e vulcanica; fornire una spiegazione del fatto che gli oceani attuali non contengono sedimenti più antichi di 170 milioni di anni; sintetizzare l'ipotesi dell'espansione del fondo oceanico di Hess; spiegare come varia l'età del fondo oceanico a partire dalla dorsale; conoscere l'età dei sedimenti oceanici più antichi; descrivere l'andamento del flusso di calore nei fondi oceanici; illustrare il fenomeno della subduzione; spiegare la formazione di un sistema arco-fossa; motivare la distribuzione delle fosse oceaniche; interpretare il tipo di vulcanismo che caratterizza l'arco insulare; collegare i margini di placca convergenti all'orogenesi.</p>	<p>distinguere fra margini di placca conservativi, in accrescimento e in consunzione; definire il piano di Benioff e il fenomeno della subduzione; descrivere il vulcanismo delle zone di subduzione, delle dorsali oceaniche e dell'interno delle placche; associare vulcani esplosivi ed effusivi ai movimenti delle placche. illustrare la morfologia delle dorsali medio oceaniche; definire una fossa tettonica; definire l'orogenesi; illustrare i tre differenti processi orogenetici.</p>
--	---	--

Chimica e Biologia

Chimica organica, biochimica e biotecnologie	Materia	Classe
	Biologia e chimica	V D LS

PERIODO/DURATA	METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
intero anno scolastico	Lezione frontale, lezione dialogata, problem solving, cooperative learning informale, lezione segmentata	LIM, videoesperienze, animazioni, semplici esperienze dimostrative di laboratorio, attivazione della Google Classroom, software Avogadro	Scritte e/o orali.

Chimica organica

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni. Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura. Conoscere le principali reazioni degli alcani Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche degli acidi carbossilici</p>	<p>Motivare le ragioni della grande varietà di composti organici. Assegnare il nome a semplici molecole organiche. Scrivere la formula di semplici composti di cui gli sia fornito il nome IUPAC. Rappresentare la formula di struttura delle molecole organiche. prevedere i prodotti di una reazione Distinguere i diversi casi di isomeria studiati Chiarire le caratteristiche particolari e l'importanza biologica dell'isomeria ottica Fornire la definizione di idrocarburo insaturo Riconoscere due alcheni come isomeri geometrici Descrivere la reattività di alcheni e alchini Spiegare le proprietà del benzene Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi di date sostanze</p>	<p>Alcani. La nomenclatura IUPAC Formule e conformazioni Combustione e sostituzione Isomeria strutturale, stereoisomeria Concetto di insaturazione Isomeria <i>cis-trans</i> Teoria della risonanza Gruppi elettrone-attrattori e elettrone-donatori Attività bio-farmacologica e conformazione</p>
<p>Comprendere il concetto di gruppo funzionale Conoscere la nomenclatura di</p>	<p>Elencare, scrivere, riconoscere e distinguere i gruppi funzionali studiati Giustificare gli effetti della presenza di</p>	<p>Gruppo funzionale Sostituzione nucleofila Nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</p>

<p>alcoli Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche degli esteri Descrivere e utilizzare le proprietà chimiche e fisiche delle ammine Conoscere le caratteristiche delle molecole eterocicliche Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale Riconoscere l'importanza dei polimeri nella moderna società</p>	<p>un dato gruppo funzionale sulla reattività di una molecola organica passare dalla formula al nome di un alcol, fenolo o etere e viceversa Scrivere e descrivere le categorie di reazioni di alcoli e fenoli Passare dalla formula al nome di un'aldeide o di un chetone e viceversa Descrivere la geometria spaziale e le caratteristiche chimiche del gruppo carbonile Passare dalla formula al nome di un acido carbossilico e viceversa Utilizzare le caratteristiche chimiche del carbossile per spiegare le proprietà fisiche degli acidi carbossilici Scrivere e descrivere la sintesi di un estere Motivare le differenze tra grassi e oli a livello molecolare Riconoscere composti eterociclici Riconoscere l'importanza biochimica di aldeidi e chetoni Conoscere il ruolo biologico di alcuni acidi carbossilici Motivare l'azione detergente dei saponi Distinguere tra addizione e polimerizzazione Saper elencare le fasi di una reazione di polimerizzazione per addizione</p>	<p>Alcoli primari, secondari e terziari Nomenclatura di aldeidi e chetoni Nomenclatura degli acidi carbossilici Reazioni di esterificazione e di idrolisi (saponificazione) Ammine primarie, secondarie e terziarie Ammidi Composti eterociclici contenenti azoto o ossigeno Metanolo, etanolo, glicerolo, etilenglicole, fenolo Acetaldeide, acetone Aldosi, chetosi Acidi organici a catena corta, Saponi e detergenti Glucosio, basi azotate, caffeina, ecc. Monomeri, polimeri, eteropolimeri, omopolimeri</p>
--	--	--

Biochimica

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Sapere porre in relazione la varietà dei monosaccaridi con la loro diversità molecolare Riconoscere la varietà dei lipidi Conoscere unità e varietà degli amminoacidi Conoscere i diversi livelli strutturali delle proteine Conoscere i caratteri distintivi</p>	<p>Rappresentare molecole di monosaccaridi e disaccaridi secondo le diverse formule in uso Conoscere e sa utilizzare i diversi criteri di distinzione dei monosaccaridi Riconoscere la formula dei principali disaccaridi Scrivere la formula dei principali disaccaridi Indicare le fonti di zuccheri e polisaccaridi</p>	<p>Formule di Fischer Zuccheri L e D Triosi, tetrosi, pentosi, esosi Aldosi e chetosi Maltosio, lattosio, saccarosio Amido Glicogeno Cellulosa Acidi grassi Trigliceridi Oli e grassi</p>

<p>degli enzimi</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei nucleotidi e degli acidi nucleici Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Fornire una definizione di lipide Distinguere tra lipidi semplici e complessi (non saponificabili e saponificabili) Conosce le differenze tra lipidi animali e vegetali Motivare le peculiarità dei grassi di origine ittica Sa fornire la definizione di amminoacido Scrivere la formula generale di un amminoacido Individuare il gruppo R di un amminoacido e prevederne i caratteri chimici Scrivere la reazione di sintesi di un dipeptide Individuare somiglianze e differenze nelle strutture secondarie Giustificare il modo in cui la struttura secondaria influisce sulle proprietà macroscopiche di una proteina Evidenziare le differenze tra struttura secondaria e terziaria Evidenziare le differenze tra struttura terziaria e quaternaria Indicare la differente importanza alimentare dei diversi amminoacidi e delle diverse fonti proteiche Giustificare le caratteristiche delle proteine fibrose Conoscere quali tipi di proteine hanno struttura globulare La doppia elica del DNA</p>	<p>Idrogenazione Fosfogliceridi Steroidi Amminoacidi L-α amminoacidi Amminoacidi essenziali Legame peptidico Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria α-elica e foglietto β Proteina coniugata Gruppo prostetico Enzima e substrato Classi enzimatiche Modello chiave-serratura Modello dell'adattamento indotto Basi puriniche e basi pirimidiniche Digestione dei carboidrati Grassi, oli, margarine, ω3</p> <p>Digestione dei lipidi</p> <p>Amminoacidi essenziali</p> <p>Funzioni delle proteine (strutturale, catalitica, ecc.) Digestione delle proteine I nucleotidi</p>
<p>Descrivere le caratteristiche e le logiche del metabolismo cellulare</p> <p>Conoscere e motivare il ruolo dei principali coenzimi nel metabolismo</p> <p>Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico</p> <p>Discutere il carattere</p>	<p>Fornisce la definizione di metabolismo Nominare e giustificare le funzioni fondamentali del metabolismo Distinguere le due fasi del metabolismo in termini di tipo di reazioni, intervento di ADP/ATP e segno della variazione di energia Spiegare il concetto di via metabolica e ne descrive l'andamento Conoscere e giustificare la struttura più tipica delle vie cataboliche e quella delle vie anaboliche Collegare struttura e funzione dell'ATP Spiegare il concetto di reazione</p>	<p>Anabolismo e catabolismo Vie cataboliche e vie anaboliche Vie convergenti, vie divergenti, vie cicliche ATP, NAD e FAD Accoppiamento energetico Fosforilazione Tappa ed enzima chiave Feedback negativo Compartimentazione Glicolisi Fase di preparazione e fase di recupero energetico Fosforilazione e esteri fosforici</p>

<p>convergente del metabolismo terminale</p> <p>Confrontare il metabolismo glucidico di diversi tipi di cellule dell'organismo umano</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>accoppiata</p> <p>Descrivere le reazioni in cui intervengono NAD e FAD</p> <p>Discutere le differenze tra le diverse modalità</p> <p>Descrivere le principali tappe della glicolisi</p> <p>Chiarire il concetto di fosforilazione a livello del substrato</p> <p>Scrivere le reazioni delle fermentazioni studiate</p> <p>Comprendere e chiarisce la funzione delle fermentazioni</p> <p>Chiarie la relazione tra la struttura del glicogeno e le sue funzioni biologiche</p> <p>Elencare le specie chimiche in ingresso e in uscita dal ciclo dell'acido citrico e di chiarire le funzioni che esso svolge</p> <p>Chiarire il ruolo anfibolico del ciclo dell'acido citrico</p> <p>Distinguere tra respirazione polmonare e respirazione cellulare</p> <p>Descrivere la catena respiratoria (ETC)</p> <p>Discutere la ECT in termini di reazioni redox, di processo esoergonico</p> <p>Descrivere le variazioni di forma dell'energia nel corso della respirazione cellulare</p> <p>Descrivere la struttura e il funzionamento dell'ATP sintasi</p> <p>Calcolare la resa energetica del glucosio</p> <p>Descrivere le tappe principali della fotosintesi</p> <p>Distinguere i diversi prodotti finali della fotosintesi in relazione alla struttura considerata</p>	<p>Alcuni enzimi e reazioni collegate (per es. esochinasi, aldolasi, G3P deidrogenasi, enolasi e piruvato chinasi)</p> <p>Fermentazione lattica, fermentazione alcolica</p> <p>Metabolismo terminale</p> <p>Decarbossilazione ossidativa</p> <p>Piruvato deidrogenasi</p> <p>Ciclo dell'acido citrico</p> <p>Respirazione cellulare</p> <p>ETC</p> <p>Fosforilazione ossidativa e teoria chemio-osmotica</p> <p>Produzione di pane lievitato, birra, yogurt</p>
--	---	---

Biotechnologie

Competenze	Abilità	Conoscenze
<p>Conoscere le biotechnologie di base e descriverne gli usi e i limiti</p>	<p>Definire le biotechnologie, "biotechnologie classiche" e "nuove biotechnologie"</p>	<p>Metodi di ricombinazione naturale</p> <p>Colture cellulari e bioreattori</p> <p>Totipotenza, pluripotenza, AS e ES</p>

<p>Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante</p> <p>Comprendere la tecnica e gli usi della PCR e del sequenziamento del DNA</p> <p>Conoscere le tecniche di clonaggio e di clonazione Sa discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM</p> <p>Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</p>	<p>Distinguere tra cellule staminali adulte (AS) e staminali embrionali (ES) Descrivere le tappe da seguire per ottenere un DNA ricombinante Confrontare gli usi naturali e quelli biotecnologici degli enzimi usati nella tecnologia del DNA ricombinante Descrivere la procedura della PCR Distinguere tra clonaggio e clonazione Descrivere la progettazione delle fasi di un processo di clonaggio Chiarire il significato di biblioteca di DNA Discutere la differenza tra biblioteche di DNA e di cDNA Descrivere i diversi possibili scopi della clonazione</p> <p>Definire l'ingegneria genetica e Organismo Geneticamente Modificato (OGM) Descrivere la varietà degli RNA al di là di quelli coinvolti nella sintesi proteica Descrivere in quali modi possa avvenire il silenziamento di un gene Nomina i diversi possibili usi delle ES Esporre i diversi punti di vista riguardo all'uso delle ES Distinguere tra clonazione riproduttiva e clonazione terapeutica</p>	<p>DNA ricombinante, enzimi di restrizione, elettroforesi, ligasi, sonde, ibridazione, Southern Blotting PCR, Clonaggio del DNA Biblioteche geniche, biblioteche di cDNA</p> <p>Clonazione</p> <p>OGM, organismi transgenici RNA antisenso, RNAi</p>
<p>Sapere discutere le relazioni tra ricerca scientifica, tecnologia e applicazioni</p> <p>Conoscere le principali biotecnologie di importanza medica</p>	<p>Discutere i possibili effetti delle limitazioni alla ricerca Discutere le relazioni tra ricerca pura e applicata Descrivere la procedura della terapia genica di sostituzione</p>	<p>Biotecnologie applicate</p> <p>Terapia genica</p>

Modulo programmazione docente
F.S. POF 2024/2025

Educazione civica: la legge 92 del 20 agosto 2019 del ha introdotto l'insegnamento dell'educazione civica. In base a quanto deliberato dal Collegio docenti, la trattazione degli argomenti avverrà nel primo quadrimestre e riguarderà i temi della sostenibilità e della lotta al cambiamento climatico per un totale di 3 ore.

Santeramo in Colle, 18/11/2024

Francesca Quatraro

