

LICEO STATALE “L. ARIOSTO” – FERRARA
PROGRAMMAZIONE di SCIENZE NATURALI

A.S. 2022/23

Classe **5F Liceo Scientifico – op. Scienze Applicate**

Docente **Dora Capuozzo**

Il documento di programmazione qui presentato, fatte salve le revisioni e integrazioni necessarie per adattarlo alla specifica classe in oggetto, è stato concordato ed elaborato dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo.

OBIETTIVI TRASVERSALI

Per quanto riguarda gli OBIETTIVI DIDATTICI TRASVERSALI in ambito COGNITIVO e AFFETTIVO SOCIALE si rimanda alla programmazione del CONSIGLIO di CLASSE;

La programmazione disciplinare potrà subire variazioni a seconda delle scelte del CdC sull'insegnamento dell'Educazione civica.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
CHIMICA		
Ibridazione del carbonio	classificare i diversi tipi di ibridazione	stabilire i tipi di legame e la geometria attorno ad un atomo di carbonio in base alla sua ibridazione
idrocarburi alifatici e aromatici: classificazione, proprietà fisiche e relative reazioni	classificare gli idrocarburi in alifatici (saturi, insaturi) e aromatici attribuire il nome IUPAC ad un composto data la sua formula di struttura distinguere le due modalità di rottura del legame covalente: scissione omolitica e scissione eterolitica spiegare le principali reazioni degli idrocarburi alifatici	distinguere le varie tipologie di idrocarburi in base al tipo di legame ricostruire alcuni meccanismi di reazione
I gruppi funzionali	definire e riconoscere i principali gruppi funzionali ricavare la formula di un composto organico dal nome IUPAC e viceversa descrivere le proprietà fisiche di un composto data la sua formula	individuare la presenza di alcuni gruppi funzionali nei composti biologici e riconoscerne il ruolo nei processi di biosintesi utilizzare i diversi modi in cui si possono rappresentare le formule dei composti organici stabilire relazioni tra presenza di gruppi funzionali, configurazione spaziale, proprietà fisiche e reattività
isomeria	definire l'isomeria distinguendo tra isomeria di struttura e	riconoscere ed analizzare i vari tipi di isomeria

	stereoisomeria	riconoscere la rilevanza degli isomeri in ambito biologico
biomolecole: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici, polimeri naturali	analizzare i livelli di organizzazione delle proteine esaminare la struttura del DNA e confrontarla con quella degli RNA	mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione biologica valutare il ruolo biologico svolto dalle diverse biomolecole negli organismi viventi
BIOLOGIA		
Biotecnologie genetica di virus e batteri ricombinazioni genetiche naturali	riconoscere la diversità tra virus e batteri identificare i diversi tipi virus distinguere tra ciclo litico e lisogeno di un fago classificare le diverse modalità con le quali avviene lo scambio naturale di materiale genetico nei batteri spiegare la differenza fra cromosoma batterico e plasmidi spiegare la struttura e le funzioni dei plasmidi	confrontare le modalità di riproduzione di un virus a DNA, ad RNA e di un retrovirus confrontare le diverse modalità di ricombinazione genetica nei batteri individuare le differenze fra i diversi processi di trasmissione orizzontale del DNA riconoscere il ruolo dei fattori F ed R indicare l'influenza che l'uso degli antibiotici ha avuto in ambito biomedico
gli enzimi di restrizione	illustrare le proprietà degli enzimi di restrizione evidenziando l'importanza delle estremità coesive descrivere il processo di elettroforesi spiegare il polimorfismo RFLP	individuare gli ambiti di utilizzo degli enzimi di restrizione (anche quello forense)
tecnologia del DNA ricombinante sistemi di clonaggio	descrivere le fasi del processo di creazione di DNA ibridi spiegare che cos'è una libreria genomica descrivere il meccanismo della reazione a catena della polimerasi (PCR) evidenziando lo scopo di tale processo descrivere le principali applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante	riconoscere la differenza fra vettori di clonaggio e vettori di espressione (utilizzo dei batteri per produrre proteine utili in campo medico ed alimentare)
sequenziamento del DNA	spiegare in che modo è possibile determinare la sequenza nucleotidica di un gene	saper seguire le varie tappe del processo di sequenziamento, isolamento e copia di un gene di particolare interesse biologico comprendere l'importanza del sequenziamento nella indagine della struttura dei genomi
Sonde molecolari	illustrare la tecnica di ibridazione mediante sonda per localizzare uno specifico segmento di DNA	comprendere l'uso mirato delle sonde nelle diverse situazioni sperimentali (Southern blot,

		FISH, DNA microarray)
terapia genica editing genetico	spiegare il ruolo dei vettori nella terapia genica descrivere il sistema CRISPR-Cas	comprendere le potenzialità della tecnologia del DNA ricombinante riconoscere le questioni morali e le ricadute di tipo sociale legate all'impiego delle biotecnologie
Elementi di Biochimica metabolismo e reti metaboliche metabolismo energetico: respirazione cellulare potenziali di membrana substrato	spiegare il ruolo degli enzimi nei processi metabolici spiegare il concetto di specificità enzima – substrato descrivere i meccanismi di regolazione degli enzimi spiegare la teoria chemiosmotica	riconoscere l'importanza delle relazioni a livello fisico-chimico nei sistemi viventi riconoscere alcuni meccanismi di regolazione in relazione ai diversi processi che caratterizzano le fasi del ciclo vitale degli organismi viventi
SCIENZE DELLA TERRA		
Tettonica delle placche L'interno della Terra Il flusso di calore	Acquisire una visione unitaria dei fenomeni geologici, fisici e chimici intervenuti nella costruzione di un modello dell'interno terrestre	Riconoscere la stratificazione terrestre e i processi che hanno portato alla sua definizione
La teoria della deriva dei continenti l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici la teoria della tettonica delle placche	Spiegare gli aspetti principali della teoria della deriva dei continenti descrivere la morfologia dei fondali oceanici collegando le anomalie magnetiche al magnetismo fossile enunciare l'ipotesi dell'espansione dei fondali oceanici spiegare gli aspetti generali della teoria della tettonica delle placche in relazione alle aree strutturali della Terra descrivere i fenomeni e le strutture che caratterizzano i margini continentali attivi, passivi e trasformati spiegare i principali meccanismi orogenetici	mettere a confronto similitudini e differenze tra teoria della deriva dei continenti e teoria della tettonica delle placche collegare i diversi fenomeni di origine endogena alla teoria della tettonica delle placche localizzare la posizione delle diverse strutture correlate ai diversi fenomeni endogeni su una carta geografica
Fenomeni meteorologici la struttura dell'atmosfera la dinamica della troposfera il tempo atmosferico e previsioni meteorologiche	descrivere la composizione, le caratteristiche fisiche e la struttura dell'atmosfera spiegare i rapporti tra la radiazione solare, l'atmosfera e la superficie terrestre individuare le cause delle variazioni di temperatura e pressione sulla superficie	leggere le carte tematiche e interpretare il significato della distribuzione geografica dei fenomeni rappresentati riconoscere le conseguenze a livello globale del cambiamento climatico

	terrestre ed indicare come queste possono essere rappresentate descrivere i movimenti dell'aria nell'atmosfera: circolazione generale, circolazione al suolo e in quota definire il ruolo dell'acqua nell'atmosfera: umidità, nubi e altre forme di condensazione, precipitazioni atmosferiche illustrare le caratteristiche di masse d'aria: fronti, cicloni extratropicali, cicloni tropicali e altre forme rotanti	
--	---	--

METODOLOGIE DIDATTICHE

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l'approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo e punterà al coinvolgimento dei ragazzi sino al raggiungimento di un rapporto dialogico interattivo. Si cercherà di sollecitare i ragazzi a porsi domande, a suggerire ipotesi e ad usare un linguaggio il più possibile corretto. Si farà uso della lezione frontale tradizionale e di quella dialogica, affiancando percorsi operativi guidati, lavori a coppie o in gruppo. Come suggerito dalle Linee Guida, i percorsi avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare l'acquisizione e stimolare la capacità di collegamento. Verranno svolte, se possibile, esperienze di laboratorio. Durante le lezioni verrà utilizzata la LIM per favorire anche il canale visivo con la condivisione di immagini, video e presentazioni opportunamente selezionati.

MODALITA' DI VERIFICA DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:

- osservazioni dirette;
- controllo dei lavori svolti;
- interventi nelle lezioni dialogiche;
- interrogazioni orali
- prove scritte strutturate e semi-strutturate
- esercizio alla lavagna
- elaborato scritto – sintesi – relazioni
- discussione collettiva
- elaborati informatici e multimediali
- prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio

CRITERI DI VALUTAZIONE

Nelle interrogazioni e nelle risposte a domande aperte, oltre a tener conto del grado di conoscenza, applicazione e collegamento logico raggiunto, si valuterà anche la correttezza espositiva e l'acquisizione della terminologia specifica. Saranno elementi di valutazione globale anche l'impegno, l'interesse, i contributi spontanei, la partecipazione al lavoro in classe, l'esecuzione dei compiti a casa e il progresso dell'apprendimento rispetto alla situazione di partenza dimostrati da ogni studente.

La valutazione di fine trimestre viene considerata elemento essenziale per la formulazione del giudizio globale, quale indicatore della progressione o tutt'al più del mantenimento degli obiettivi didattici da parte dello studente. Saranno pertanto valutate, in caso di esito negativo della valutazione di trimestre, la

partecipazione alle iniziative di recupero (sia in orario di lezione che in attività extra-curricolari), l'effettiva dimostrazione di studio domestico e il desiderio di migliorare nell'apprendimento e nei risultati.

Per la valutazione del raggiungimento delle competenze della disciplina, il docente includerà all'interno delle verifiche disciplinari somministrate durante l'anno, almeno una proposta che per la sua risoluzione presenti caratteri di novità rispetto al tipo di percorso da seguire, attingendo a conoscenze ed abilità possedute, mettendo in campo quelle competenze che saranno oggetto esse stesse di valutazione.

Ferrara, 28/10/2022

La Docente
Dora Capuozzo