



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE
“FRANCESCO SAVERIO NITTI”
ISTITUTO TECNICO SETTORE ECONOMICO
LICEO SCIENTIFICO – Liceo Scientifico opzione SCIENZE APPLICATE
Liceo Scientifico ad indirizzo SPORTIVO
Liceo delle Scienze Umane con opzione Economico Sociale
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli – Tel. 081.5700343 – Fax 081.5708990 – C.F. 94038280635
Sito web: <http://www.isnitti.edu.it> - e-mail: nais022002@istruzione.it - posta certificata: nais022002@pec.istruzione.it
40° DISTRETTO SCOLASTICO\



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE MONOENNIO

DISCIPLINA: *Scienze Naturali*

ANNO SCOLASTICO: *2023/2024*

INDIRIZZO: *Licei scientifici Tradizionale, opzione Scienze applicate, Liceo Sportivo*

CAPO DIPARTIMENTO: *prof.ssa Ivana Zocchi*

DOCENTI DEL DIPARTIMENTO: *Zocchi Ivana, Salerno Mariagrazia, D'Oriano Virginia, Mastrolonardo Gabriella e Gravante Clelia*

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre - CLASSI QUINTA

COMPETENZE/CITTADINANZA	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
Formulare ipotesi sulla reattività di sostanze organiche in base alle caratteristiche chimico-fisiche fornite. Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio scientifico specifico. Saper formulare ipotesi sull'impatto di alcune tecnologie industriali, sulla salute dell'uomo e sull'ambiente.	1. Comprendere i caratteri distintivi della chimica organica. 2. Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e la loro nomenclatura. 3. Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche. 4. Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria. 5. Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi. 6. Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene. 7. Correlare le proprietà chimico-fisiche agli usi di date sostanze. 8. Descrivere le proprietà biologiche di alcuni composti in base alle caratteristiche tridimensionali della loro molecola	▪ Dal carbonio agli idrocarburi ▪ Idrocarburi saturi ed insaturi ▪ Idrocarburi aromatici
Riconoscere e stabilire relazioni fra la presenza di particolari gruppi funzionali e la reattività di molecole. Classificare le sostanze chimiche in insiemi basati su caratteristiche di reattività comuni. Formulare ipotesi in base ai dati forniti da un problema. Saper analizzare da un punto di vista "chimico" ciò che ci circonda in modo da poter comprendere come gestire situazioni di vita reale.	1. Comprendere il concetto di gruppo funzionale. 2. Riconoscere l'importanza biochimica di aldeidi e chetoni. 3. Motivare l'azione detergente dei saponi. 4. Analizzare reazioni di biochimica che regolano la respirazione cellulare e fotosintesi	Dai gruppi funzionali ai polimeri ▪ Alcoli ▪ fenoli ▪ eterei ▪ aldeidi ▪ chetoni ▪ esteri ▪ saponi ▪ ammine ▪ composti eterociclici ▪ polimeri di sintesi

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre - CLASSI QUINTE

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
Osservare, descrivere, analizzare e interpretare fenomeni della realtà naturale e artificiale, riconoscendo nelle diverse espressioni i concetti di sistema e di complessità. Riconoscere e stabilire relazioni fra trasporto biologico e conservazione dell'energia. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia. Saper costruire schemi di sintesi individuando i concetti chiave ed utilizzando il linguaggio formale specifico della disciplina. Saper spiegare come le conoscenze acquisite nel campo della biologia molecolare vengono utilizzate per mettere a punto le biotecnologie. Cogliere la logica dello sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica anche in riferimento alla relazione che le lega ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. Comprendere come si ottengono organismi geneticamente modificati e acquisire le conoscenze necessarie per valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie.	1. Sapere porre in relazione la varietà dei monosaccaridi con la loro diversità molecolare. 2. Sapere utilizzare la rappresentazione di molecole di disaccaridi e polisaccaridi per spiegarne le proprietà. 3. Riconoscere la varietà dei lipidi. 4. Descrivere la duplicazione del DNA e la sintesi proteica. 5. Descrivere le proprietà alimentari dei carboidrati. 6. Descrivere le proprietà alimentari dei lipidi. 7. Elencare le principali funzioni biologiche delle proteine.	Le biomolecole: struttura e funzione. ▪ I carboidrati ▪ lipidi ▪ proteine e enzimi ▪ nucleotidi
	1. Descrivere le caratteristiche e le logiche del metabolismo cellulare. Descrivere e distinguere tra loro le modalità di regolazione del metabolismo. 2. Descrivere il metabolismo degli zuccheri a livello molecolare e a livello anatomico. 3. Descrivere il metabolismo dei lipidi a livello molecolare e a livello anatomico. 4. Descrivere il metabolismo degli amminoacidi a livello molecolare e a livello anatomico. 5. Discutere il carattere convergente del metabolismo terminale. 6. Confrontare il metabolismo glucidico di diversi tipi di cellule dell'organismo umano. 7. Discutere l'importanza pratica delle fermentazioni degli zuccheri. 8. Spiegare le conseguenze di uno sforzo eccessivo sullo stato dei muscoli scheletrici.	Il metabolismo energetico: ▪ dal glucosio all'ATP ▪ resa energetica ▪ patologie metaboliche Analogie e differenze con la fotosintesi clorofilliana.

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre - CLASSI QUINTE

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
Sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare. Formulare ipotesi in base ai dati forniti. Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. Comunicare in modo corretto ed efficace, utilizzando il linguaggio specifico. Risolvere situazioni problematiche. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale (porsi in modo critico-consapevole).	1. Comprendere le tecniche e gli usi delle pratiche legate al DNA ricombinante. 2. Comprendere la tecnica e gli usi della PCR e del sequenziamento del DNA. 3. Comprendere gli usi della tecnica dei microarray e della bioinformatica. 4. Comprendere le difficoltà e le possibilità uniche date dall'analisi delle proteine. 5. Discutere la produzione, le possibilità e i dubbi sull'utilizzo degli OGM.	▪ Dal DNA alla genetica dei microrganismi: – struttura DNA – Struttura RNA – il flusso dell'informazione genetica ▪ Microrganismi: batteri e virus: – struttura – classificazione – utilizzi in genetica ▪ Manipolare il genoma: le biotecnologie.
	1. Correlare movimenti di 2 placche adiacenti e margine corrispondente. 2. Correlare velocità onde sismiche e materiali e stato fisico interno Terra. 3. Riconoscere le prove e le cause dei movimenti per ciascuna teoria esplicativa. 4. Classificare i 3 principali tipi di movimenti delle placche. 5. Classificare i 3 principali tipi di margini delle placche. 6. Riconoscere il calore interno della Terra come motore dei fenomeni endogeni. 7. Associare distribuzione e tipo di sismicità e vulcanesimo/margine/strutture geologiche superficiali.	▪ Struttura interna della Terra ▪ Calore interno e flusso geotermico ▪ Campo magnetico terrestre ▪ Isostasia ▪ Teoria della deriva dei continenti ▪ Morfologia dei fondali e teoria dell'espansione dei fondali oceanici ▪ Caratteristiche delle zolle e teoria della tettonica delle zolle ▪ Margini divergenti ▪ Margini convergenti ▪ Margini conservativi ▪ Motore della tettonica delle zolle e hot spot ▪ Tettonica delle zolle e attività endogena e relazione con la distribuzione dei terremoti ▪ Orogenesi e cicli orogenetici
	1. Riconoscere la correlazione tra singoli fenomeni atmosferici e i modelli della circolazione generale della bassa e alta troposfera. 2. Interpretare e correlare l'origine, la distribuzione e l'evoluzione dei cicloni extratropicali e i rischi connessi.	L'atmosfera: ▪ Caratteristiche e composizione chimica. ▪ Struttura ▪ Pressione

	3. Riconoscere l'importanza del monitoraggio ambientale (qualità dell'aria, principali inquinanti e fonti relative) per la sua salvaguardia.	▪ Umidità dell'aria. ▪ Nubi e precipitazioni. ▪ Il vento: velocità, direzioni, classificazione. ▪ Definizione di clima e tipi di clima. ▪ Biotipi climatici. ▪ Modifiche naturali e antropiche dell'atmosfera. ▪ Inquinamento atmosferico. ▪ Il “buco” nell'ozonosfera. ▪ Piogge acide. ▪ Gli effetti dei gas serra sul clima.
--	---	---

EDUCAZIONE CIVICA

ARGOMENTO	ABILITÀ/CAPACITÀ	CONOSCENZE
LA COSTITUZIONE	1. Rispettare l'ambiente assumendo il principio di responsabilità 2. Saper agire da cittadini responsabili. 3. Essere consapevole che l'uso scorretto delle risorse ambientali compromette la salute dell'uomo. 4. Conoscere i riferimenti normativi e i documenti di indirizzo fondamentali sul tema in oggetto. 5. Conoscere quali sono le principali fonti d'inquinamento e le possibili alternative sostenibili. 6. Utilizzare le varie risorse disponibili, le conoscenze e le competenze acquisite per proporre possibili soluzioni alle problematiche individuate.	▪ La società dei combustibili fossili. ▪ La transizione verso fonti di energia rinnovabile. ▪ L'origine e la diffusione di nuove epidemie virali: – l'impatto dell'umanità sul nostro pianeta ▪ Le biotecnologie e le conseguenze etiche del loro utilizzo: – riflessioni sulla terapia genica e sulle cellule staminali

OBIETTIVI MINIMI CLASSI QUINTE

Chimica organica:

- Conoscere le principali caratteristiche degli idrocarburi;
- Identificare i gruppi funzionali delle molecole organiche e le relative proprietà fisiche.

Biochimica:

- Identificare le diverse tipologie di biomolecole;
- Conoscere il ruolo degli enzimi e coenzimi nelle attività biologiche;
- Conoscere le linee generali del metabolismo dei carboidrati.

Biotecnologie:

- Spiegare i processi di clonaggio e clonazione;
- Descrivere la procedura della PCR (Polymerase chain reaction)

Geologia:

- Conoscere i meccanismi della dinamica endogena alla base della teoria della tettonica delle placche

PER L'ATTIVITÀ DI PCTO E PER IL NUMERO DI ORE RELATIVO SI RIMANDA ALLA PROGRAMMAZIONE DEL COORDINATORE DELLE SINGOLE CLASSI.

ATTIVITÀ DIDATTICHE	STRUMENTI
Lezioni frontali Lezioni multimediali Osservazioni in laboratorio Visione di brevi filmati	Computer LIM Videoproiettore Microscopio Software dedicati alla didattica STEM

Data 06/09/2023

Il capo Dipartimento

prof.ssa Ivana Zocchi