PROGRAMMAZIONE DI **BIOLOGIA** ANNO SCOLASTICO 2024/2025

DOCENTI: CLAUDIO ANELLI, ANDREA MINGANTII, ALESSANDRA COSTELLA

CLASSI SECONDE

MODULI/U.D.	**OBIETTIVI COGNITIVI**	**TECNICHE**	**TEMPI** puramente indicativi (POSSONO VARIARE ANCHE NOTEVOLMENTE IN BASE ALLE ESIGENZE DIDATTICHE O A CAUSE DI FORZA MAGGIORE)
MODULO PROPEDEUTICO	RICORDARE GRANDEZZE ED UNITA' DI MISURA APPRESE NEL I ANNO. INTRODUZIONE DELLA LEGGE DI COULOMB (CFR CON LA GRAVITAZIONALE) CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA COSTANTE DIELETTRICA RELATIVA di un mezzo rispetto al vuoto E CON ESEMPI DI APPLICAZIONE NEL LEGAME IONICO	LEZIONI FRONTALI. UTILIZZO DI SCHEMI	SETTEMBRE-OTTOBRE
I U.D. GLI ESSERI VIVENTI	SAPERE RICONOSCERE LE CARATTERISTI-CHE DI UN ESSERE VIVENTE. SAPERE SPIEGARE NELLE LINEE GENERALI L' ORIGINE DELLA VITA.	LEZIONI FRONTALI. UTILIZZO DI SCHEMI	NOVEMBRE
II U.D. ATOMI, MOLECOLE E MACROMOLECOLE BIOLOGICHE	SAPERE SPIEGARE COME AVVIENE IL LEGAME CHIMICO, IN PARTICOLARE I LEGAMI COVALENTE ED IDROGENO CON RICHIAMI ALLO IONICO.	LEZIONI FRONTALI, UTILIZZO DI SCHEMI, DISEGNI. COSTRUZIONE DI MODELLI MOLECOLARI SEMPLICI E USO DI STRUMENTI INFORMATICI.	NOVEMBRE-DICEMBRE-GENNAIO

	SAPERE METTERE IN RELAZIONE LA STRUTTURA DELLA MOLECOLA D'ACQUA CON LE SUE PROPRIETA' (anche in relazione alla capacità elettrica di membrana). SAPERE DESCRIVERE LE CARATTERISTICHE DI BASE DELLE MOLECOLE ORGANICHE. SAPERE SPIEGARE LA FUNZIONE DEGLI ENZIMI. SAPERE DESCRIVERE E SPIEGARE LA STRUTTURA DEL DNA, SPECIFICANDO LE SUBUNITA' CHE COSTITUISCONO I NUCLEOTIDI. SAPERE SPIEGARE LE FUNZIONI E IL SIGNIFICATO DELL'UNIVERSALITA' DEL CODICE GENETICO.		
III U.D. LA CELLULA E LE SUE PRINCIPALI FUNZIONI	CONOSCERE LA STRUTTURA E IL FUNZIONAMENTO DEL MICROSCOPIO E ESSERE IN GRADO DI DARE UNA DESCRIZIONE GENERALE DELLA CELLULA, PRECISANDO LA STRUTTURA E IL FUNZIONAMENTO DEI PRINCIPALI ORGANULI E DELLA MEMBRANA CELLULARE (EVENTUALMENTE CONSIDERANDOLA ANCHE DAL PUNTO DI VISTA ELETTRICO:	LEZIONI FRONTALI, UTILIZZO DI DISEGNI, SCHEMI, MAPPE CONCETTUALI, USO DEL MICROSCOPIO E DI STRUMENTI INFORMATICI.	FEBBRAIO-MARZO

	MODELLO ELETTRICO DI MEMBRANA: LA MEMBRANA COME CONDENSATORE ELETTRICO E LA CAPACITA' DI UN CONDENSATORE A FACCE PIANE E PARALLELE).		
IV U.D. TRASFORMAZIONI ENERGETICHE	SAPERE SPIEGARE I PIU' IMPORTANTI PROCESSI METABOLICI COME RESPIRAZIONE CELLULARE E FOTOSINTESI	LEZIONI FRONTALI, UTILIZZO DI DISEGNI E SCHEMI.	MARZO
V U.D. MITOSI E MEIOSI	SAPER DESCRIVERE IL CICLO CELLULARE E IN PARTICOLARE IL PROCESSO DI DIVISIONE DEL NUCLEO, METTENDOLO IN RELAZIONE CON LA DUPLICAZIONE DEL DNA. SAPERE SPIEGARE IL SIGNIFICATO DELLA MITOSI. CONOSCERE IL MECCANISMO E LA FUNZIONE DELLA MEIOSI. SAPERE DESCRIVERE NELLE LINEE GENERALI LA SPERMATOGENESI E L'OOGENESI NELLA SPECIE UMANA, CONOSCENDO I PRINCIPALI ORMONI SESSUALI.	LEZIONI FRONTALI, UTILIZZO DI DISEGNI E SCHEMI.	APRILE
VI U.D. EREDITARIETA' DEI CARATTERI	COMPRENDERE SULLA BASE DELLE LEGGI DI MENDEL COME AVVIENE L'EREDITARIETA' DEI CARATTERI. SAPERE DISTINGUERE IL GENOTIPO DAL FENOTIPO.	LEZIONE FRONTALE CON SCHEMA.	MAGGIO

	SAPERE DESCRIVERE LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI MENDELIANI NELL'UOMO E SAPERE COSA SI INTENDE PER MALAT-TIA GENETICA. SAPERE VALUTARE I VANTAGGI DELLA RIPRODUZIONE SESSUATA. SAPERE SPIEGARE NELLE LINEE GENERALI LA TEORIA DI DARWIN. SAPERE SPIEGARE NELLE LINEE GENERALI COSA SIA UNA MUTAZIONE E SAPER DESCRIVERNE QUALCHE ESEMPIO (ES. CAUSATE DA UV, ASBESTIFORMI, IR, BENZENE). ESSERE IN GRADO DI COLLEGARE LE MUTAZIONI CON LA VARIABILITA' E LA SELEZIONE NATURALE, METTENDO IN EVIDENZA LA BIODIVERSITA'.		
VII U.D. APPARATI E ORGANI	CONOSCERE NELLE LINEE GENERALI L' ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE DEGLI ESSERI VIVENTI.	OSSERVAZIONE DEL TRONCO UMANO SCHEMA RIASSUNTIVO	MAGGIO
VIII U.D. ALIMENTAZIONE E APPARATO DIGERENTE UMANO	SAPERE DELINEARE IL PERCORSO SEGUITO DAL CIBO NEL TUBO DIGERENTE SAPERE COLLEGARE GLI ALIMENTI CON	OSSERVAZIONE DEL TRONCO UMANO DISEGNI E SCHEMI RIASSUNTIVI	MAGGIO

	LE BIOMOLECOLE E ESSERE IN GRADO DI SPIEGARE A GRANDI LINEE IL RAPPORTO CIBO-ENERGIA		
IX U.D. I SENSI E LA TRASMISSIONE DEGLI IMPULSI NERVOSI	SAPERE ILLUSTRARE LA STRUTTURA E IL FUNZIONAMENTO DELLA CELLULA NERVOSA. SAPERE SPIEGARE NELLE LINEE GENERALI LA TRASMISSIONE DELL'IMPULSO NERVOSO (EVENTUALMENTE ANCHE CON RIFERIMENTO ALLA CAPACITA' ELETTRICA DI MEMBRANA). CONOSCERE E COMPRENDERE LE FUNZIONI DELL'ORECCHO E DELL'OCCHIO UMANO.	LEZIONE FRONTALE CON SCHEMA. Assegnazione di argomenti da approfondire autonomamente ed esporre oralmente a lezione	MAGGIO
Altte U.D.	ALTRI APPARATI A SCELTA, NEL CASO IL TEMPO E L'INTERESSE MOSTRATO DALLA CLASSE LO CONSENTISSERO	LEZIONE FRONTALE CON SCHEMA. Assegnazione di argomenti da approfondire autonomamente ed esporre oralmente a lezione	MAGGIO
X U.D. EDUCAZIONE CIVICA		LEZIONE FRONTALE CON SCHEMA Assegnazione di argomenti da approfondire autonomamente ed esporre oralmente a lezione	FEBBRAIO

ARGOMENTI CHE DOVESSERO RISULTARE DI PARTICOLARE INTERESSE POTREBBERO ESSERE PROPOSTI IN FORMA DI STUDIO/APPROFONDIMENTO INDIVIDUALE:

Dalla riunione del sottodipartimento di Scienze Naturali è emerso l'interesse degli insegnanti per eventuali ulteriori unità didattiche a titolo più laboratoriale e da definirsi nei dettagli (OBIETTIVI COGNITIVI; OBIETTIVI OPERATIVI; METODI e TEMPI) in occasione dell'eventuale attivazione (qualora concorrano le circostanze opportune per farlo) delle stesse, che in particolare riguardano:

U.D. “SOSTENIBILITA’ AMBIENTALE” prevista per l’eventuale attivazione nelle classi seconde (ma non preclusa alle classi prime): gli argomenti trattati potrebbero riguardare l’aspetto chimico riguardante le varie “tipologie” di plastiche, l’impatto sugli ecosistemi alla luce degli aspetti normativi che presto regolamenteranno l’uso ed il trattamento di tali materiali nella UE (contribuendo così con altre discipline alla sensibilizzazione verso la raccolta differenziata dei rifiuti, con particolare riferimento agli RRAE ed al loro conferimento in apposite isole ecologiche).

Sempre in ordine all’aspetto innovazione didattica, a sostegno e per il rafforzamento delle abilità di collegamento interdisciplinare dallo scorso anno fortemente richieste per il sostenimento del nuovo Esame di Stato, i docenti di Scienze, particolarmente nelle prove orali, inviteranno gli allievi a tentare di **proporre collegamenti tra ambiti diversi**, anche ripescando conoscenze attinte a proprie esperienze di vita. **Attività di allenamento proponibile anche durante le supplenze orarie.**

I SAPERI MINIMI SONO GIA’ STATI SOTTOLINEATI SOPRA.

I TEMPI INDICATI POSSONO VARIARE IN BASE ALLE ESIGENZE DIDATTICHE. PER QUANTO CONCERNE INFATTI LA TRATTAZIONE DI UNA O PIU’ UNITA’ DIDATTICHE, NEL CASO IL DOCENTE NE RITENESSE L’APPROFONDIMENTO STIMOLANTE PER LA CLASSE, POTREBBE AMPLIARLI NEI CONTENUTI, NEI TEMPI E NELLA FORMA.

STRATEGIE DI RECUPERO IN ITINERE:
• SCHEMI E MAPPE CONCETTUALI
• QUESTIONARI SVOLTI IN CLASSE PER ESTRAPOLARE I CONCETTI PIU’ IMPORTANTI DI UNA UNITA’ DIDATTICA E SUDDIVISIONE DEGLI ARGOMENTI IN PICCOLE PARTI
• PROPORRE COMPATIBILMENTE CON LE SITUAZIONI CONTINGENTI (SICUREZZA) ALCUNI ARGOMENTI CON MODALITA’ LABORATORIALI
• DISCUSSIONI IN AULA SUI VARI TEMI TRATTATI

STRUMENTI DI VALUTAZIONE
VERIFICHE ORALI E/O TEST SEMISTRUTTURATI O STRUTTURATI. INTERROGAZIONI DIALOGATE, LAVORI PRATICI E/O PRESENTAZIONI.

CRITERI DI VALUTAZIONE:
• GRIGLIA DI VALUTAZIONE ELABORATA E CONCORDATA NELLA RIUNIONE DI DIPARTIMENTO DI SCIENZE INTEGRATE PER LE VERIFICHE ORALI
• GRIGLIE DI VALUTAZIONE ELABORATE E CONCORDATE NELLA RIUNIONE DEL SOTTODIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI PER LE VERIFICHE SCRITTE SEMISTRUTTURATE, STRUTTURATE E PER LE RELAZIONI ORALI E/O PRATICHE.

SINTESI DEGLI OBIETTIVI OPERATIVI E COMPETENZE:
• CERCARE DI RICONOSCERE MODELLI MOLECOLARI SEMPLICI in particolare riferibili al tetraedro classico (es. metano) o ai tetraedri modificati (NH3, H2O, HCl) in cui vertici di H sono via via sostituiti da LONE PAIRS.
• ATTRAVERSO L'OSSERVAZIONE ESSERE IN GRADO DI RICONOSCERE LA DIFFERENZA TRA CELLULE PROCARIOTE, EUCARIOTE E TRA LE CELLULE VEGETALI E ANIMALI
• CONOSCERE DAL PUNTO DI VISTA FISIOLOGICO IL PROPRIO CORPO PER ADOTTARE UNO STILE DI VITA SANO IN MODO DA LIMITARE L'AZIONE DEI PRINCIPALI MUTAGENI

OBIETTIVI MINIMI (COGNITIVI E SAPERI)

SINTESI DEGLI OBIETTIVI MINIMI (COGNITIVI e SAPERI):
• CONOSCERE LA LEGGE DI COULOMB (SAPERLA CONFRONTARE CON LA LEGGE GRAVITAZIONALE) CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA COSTANTE DIELETTRICA RELATIVA di UN MEZZO RISPETTO AL VUOTO e le sue conseguenze (POLARITA' ACQUA, SALI IONICI, etc.)
• SAPER APPLICARE LA LEGGE DI COULOMB NEI VARI CONTESTI (ES. LEGAMI IONICI, SOLUBILITà DEI SALI IONICI IN ACQUA a causa della grande COSTANTE DIELETTRICA e della POLARITà DI QUEST'ULTIMA; RIPIEGAMENTO PROTEINE, etc.)
• ESSERE IN GRADO ATTRAVERSO ESEMPI DI RICONOSCERE LE CARATTERISTICHE DEI VIVENTI E LA LORO EVOLUZIONE.

• ESSERE IN GRADO DI DARE UNA DESCRIZIONE GENERALE DELLA CELLULA E DELLE MOLECOLE IN ESSA CONTENUTE. ATTRAVERSO L'OSSERVAZIONE ESSERE IN GRADO DI RICONOSCERE LA DIFFERENZA TRA CELLULE PROCARIOTE, EUCARIOTE E TRA LE CELLULE VEGETALI E ANIMALI.
• SE SVOLTO: CONOSCERE IL MODELLO ELETTRICO DELLA MEMBRANA CELLULARE: LA MEMBRANA COME CONDENSATORE ELETTRICO E LA CAPACITA' DI UN CONDENSATORE A FACCE PIANE E PARALLELE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA COSTANTE DIELETTRICA RELATIVA di UN MEZZO RISPETTO AL VUOTO e le sue conseguenze per la capacità.
• ATTRAVERSO L'OSSERVAZIONE DI DISEGNI ESSERE CAPACI DI FORNIRE GLI ELEMENTI RELATIVI AL PROCESSO DI DIVISIONE DEL NUCLEO E DELLE CELLULE.
• ESSERE IN GRADO DI SAPERSI ESPRIMERE CON SEMPLICI DISEGNI E SCHEMI.

DDI: nell'ambito della didattica digitale integrata, si attueranno contingentemente ad eventuali diverse esigenze che dovessero presentarsi, dei percorsi didattici, di approfondimento e/o altro, con modalità e/o contenuti all'uopo ritenuti più idonei, anche in ordine alle indicazioni ministeriali e/o d'Istituto.

Roma 10 Settembre 2024 I docenti del sottodipartimento di Scienze Naturali

Claudio Anelli Andrea Minganti, Alessandra Costella