

PIANO DI LAVORO SVOLTO

A.S. 2023-2024

CL./SEZ.	DOCENTE	MATERIA	ORE SVOLTE NELL'A.S.
2H	Chiara Cerri	Scienze	123

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
GLI ORGANISMI E L'AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> I temi dell'ecologia I fattori che determinano i climi della Terra* Il ciclo idrologico* Il ciclo del carbonio* Il ciclo dell'azoto* Evidenziare le alterazioni indotte dall'attività umana nei cicli biogeochimici* Gli ecosistemi Gli scambi di energia e materia di un ecosistema: i livelli trofici Le nicchie ecologiche, evoluzione degli ecosistemi Distinguere i fattori biotici da quelli abiotici* I fattori che determinano i biomi* I biomi terrestri e i biomi acquatici (argomento assegnato come approfondimento e presentato dagli studenti come lavoro di gruppo) Definire il termine popolazione* Struttura e densità di una popolazione* I tassi di natalità e di mortalità* Le curve di sopravvivenza delle popolazioni Le distribuzioni delle età Le strategie vitali degli organismi viventi Concetto di specie aliena Che cosa è la biodiversità e l'importanza della tutela della biodiversità. L'impatto umano sull'ambiente: il cambiamento climatico, l'impronta ecologica, l'economia circolare, lo sviluppo sostenibile, gli obiettivi dell'Agenda 2030 (<i>tematiche riguardanti l'ambito dell'Educazione civica e della didattica orientativa</i>) <p>Questo nucleo tematico è stato affrontato non solo col libro di testo ma anche con materiale di ausilio allo studio e di approfondimento presente su classroom</p>	Settembre-ottobre
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA STECHIOMETRICA	<ul style="list-style-type: none"> Ripasso: le trasformazioni chimiche e le trasformazioni fisiche: caratteristiche macroscopiche e microscopiche, gli elementi (proprietà fisiche e proprietà chimiche) e i composti Le tre leggi ponderali della chimica * Il modello atomico di Dalton Tipi di reazioni chimiche 	Ottobre-Dicembre

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZION E
	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere e bilanciare equazioni chimiche * • La massa atomica relativa, la massa molecolare, il peso formula, la mole • Convertire grammi in moli e viceversa e calcolare il numero di atomi presente in un campione, giustificando il procedimento utilizzato * • Utilizzare correttamente le unità di misura * • Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolare/peso formula e molare di una sostanza * • Applicare le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico * • Eseguire calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale * • Comprendere che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche • Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi che chiedono di determinare la massa delle specie chimiche coinvolte* • Riconoscere il reagente limitante, calcolare le moli/massa del reagente in eccesso • Determinare la resa di una reazione * • Le donne nella scienza (<i>tematica riguardante l'ambito dell'Educazione civica</i>) <p>Questo nucleo tematico è stato affrontato non solo col libro di testo ma anche con materiale, presente su classroom, di ausilio allo studio e corredato di molti esercizi</p>	
I BATTERI	<ul style="list-style-type: none"> • I tre domini dei viventi* • Le caratteristiche generali dei procarioti* • Le tre forme cellulari prevalenti nei batteri* • Le comunità microbiche* • La parete cellulare* • Batteri Gram positivi e batteri Gram negativi • Le modalità di locomozione* • Riproduzione e ricombinazione genetica* • La crescita batterica e la formazione di colonie: sfruttare i tempi rapidi di generazione batterica e crescita esponenziale per ottenere tool terapeutici: l'esempio della produzione di insulina umana • La comunicazione nei procarioti • Il metabolismo procariotico • Autotrofi ed eterotrofi* • I cianobatteri* 	Dicembre- Gennaio

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • Gli archei • Batteri simbiotici* • Batteri patogeni* • I postulati di Koch* • Gli antibiotici • I superbatteri: la resistenza agli antibiotici, un grave problema della nostra società (<i>tematica riguardante l'ambito dell'Educazione civica</i>) • Il ruolo ecologico dei batteri • Il microbiota: un coinquilino ingombrante ma essenziale, la disbiosi, l'importanza di mantenere un microbiota intestinale sano: strategie terapeutiche (<i>tematica riguardante l'ambito dell'Educazione civica</i>) • Approfondimento: l'asse intestino- cervello; "The second brain", cenni alle recenti scoperte scientifiche delle Neuroscienze in questo campo. <p>Questo nucleo tematico è stato affrontato principalmente con materiale di ausilio allo studio e di approfondimento presente su classroom</p>	
I VIRUS	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura generale dei virus* • Classificazione dei virus sulla base del tipo di cellule infettate • Classificazione dei virus sulla base dell'acido nucleico che contengono, classificazione di Baltimore, * • Cicli virali (litico e lisogeno)* • I principali tipi di virus: virus a DNA e virus a RNA • Virus a RNA: i virus influenzali, il Covid- 19, epidemie e pandemie, i retrovirus (L'HIV)* • Virus a DNA: gli Herpes virus, il papilloma virus come esempio di oncovirus • Prioni e viroidi • La lotta ai virus: farmaci antivirali, misure di contenimento alla diffusione dei virus • I vaccini: come funzionano; i vaccini per le malattie batteriche e i vaccini per le malattie virali • Importanza della vaccinazione per il papilloma virus nei ragazzi; Il vaccino contro l'influenza, le varie tipologie di vaccino contro il Covid-19: meccanismi di azione (<i>tematiche riguardanti l'ambito dell'Educazione civica</i>) • L'immunità di gregge <p>Questo nucleo tematico è stato affrontato principalmente con materiale di ausilio allo studio e di approfondimento presente su classroom. Nell'ambito dei nuclei tematici Batteri e Virus è stata applicata la metodologia del JIGSAW per effettuare un approfondimento degli argomenti trattati e ripasso cooperativo</p>	Gennaio- Febbraio
I CICLI ENERGETICI DELLA CELLULA	<ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni chimiche, l'energia, energia potenziale ed energia cinetica, L'energia di attivazione, sistema aperto, chiuso e isolato 	Marzo-Aprile

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZION E
	<ul style="list-style-type: none"> • Primo e secondo principio della termodinamica • Le reazioni endoergoniche ed esoergoniche • Il ruolo dell'ATP • Gli enzimi catalizzano le reazioni • Coenzimi, cofattori e gruppi prostetici * • La specificità degli enzimi • I fattori che influenzano gli enzimi • Reazioni anaboliche e reazioni cataboliche * • Le reazioni redox, il NADH e il FADH₂ • La complessità delle vie metaboliche cellulari • Il metabolismo del glucosio • Le due fasi della glicolisi • Il bilancio energetico della glicolisi • La fermentazione lattica e la fermentazione alcolica • La resa energetica della glicolisi • La formazione dell'acetil-CoA • Le tappe del ciclo di Krebs • La catena di trasporto degli elettroni • La teoria della chemiosmosi • La resa energetica della respirazione cellulare • La demolizione di molecole complesse • La sintesi delle molecole complesse • Le relazioni tra catabolismo e anabolismo • Le due fasi della fotosintesi 	
II CICLO DELLA CELLULA	<ul style="list-style-type: none"> • La riproduzione sessuata e quella asessuata* • I quattro eventi della divisione cellulare* • La scissione binaria nei procarioti * • La storia di Henrietta Lacks e delle sue cellule, la prima linea cellulare immortale umana e sua importanza per la ricerca sul cancro (<i>tematica riguardante l'ambito dell'Educazione civica</i>) • Il ciclo cellulare* • La preparazione del nucleo alla mitosi • Strutture coinvolte nella mitosi* • Le fasi della mitosi: profase, prometafase, metafase, anafase, telofase • La citodieresi nelle cellule animali e vegetali • Mitosi e riproduzione asessuata • Riproduzione sessuata e variabilità genetica • Il cariotipo* • La prima divisione meiotica • La seconda divisione meiotica • Mitosi e meiosi a confronto* 	Aprile

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> Meiosi e variabilità genetica* 	
MODELLI DI EREDITARIETA'	<ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze sull'ereditarietà dei caratteri ai tempi di Gregor Mendel La legge della dominanza * La legge della segregazione dei caratteri * Il quadrato di Punnett * Le basi molecolari dell'ereditarietà Il test cross * La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri * <p>Argomenti affrontati soltanto da un punto di vista teorico, senza esercizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gli alberi genealogici * Le malattie genetiche Mutazioni e nuovi alleli Poliallelia * Dominanza incompleta * Codominanza * Pleiotropia L'eredità dei caratteri legati al sesso * <p>Questo nucleo tematico è stato affrontato principalmente con materiale presente su classroom di ausilio allo studio e di approfondimento e corredato di esercizi solo sulle leggi di Mendel</p>	Aprile-Maggio
LA STORIA DEI VIVENTI	<p>Partendo da un lavoro di ricerca effettuato dagli studenti in aula informatica dal titolo "Un tardigrado dai social", sono stati affrontati i seguenti argomenti relativi a questo nucleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Il sistema di classificazione di Linneo * Filogenesi e classificazione (cenni) Il confronto tra le specie (cenni) <p>Gli argomenti: l'origine della vita sulla Terra, l'esperimento di Miller e l'Esperimento di Oparin e i coacervati sono stati affrontati ed è stata fornita agli studenti una dispensa come lavoro estivo di approfondimento</p>	Giugno
ASTRONOMIA	<ul style="list-style-type: none"> La Sfera celeste La posizione delle stelle* Le caratteristiche delle stelle e la loro luminosità* La radiazione elettromagnetica I raggruppamenti di stelle: le galassie* L'evoluzione stellare* (approfondimento sui buchi neri: lettura in classe di un articolo dell'Aula di Scienze, Zanichelli) L'origine dell'Universo La ricerca di vita extraterrestre Struttura del Sistema solare* Com'è fatto il Sole* Le leggi di Keplero* La legge della gravitazione universale* 	Marzo-Giugno

CONTENUTI		
NUCLEO TEMATICO	OBIETTIVI in termini di CONOSCENZE <i>con l'asterisco sono contrassegnati gli Obiettivi Minimi</i>	PERIODI o TEMPI DI ATTUAZION E
	<ul style="list-style-type: none"> Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare* I corpi minori* Le scoperte recenti* Gli esopianeti Il pianeta Terra e i suoi moti* Le coordinate geografiche* Il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse* La misura del giorno* Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole* La misura dell'anno* Le stagioni* Le zone astronomiche I punti cardinali* La misura delle coordinate geografiche* Il sistema di fusi orari* Il campo magnetico terrestre La Luna: caratteristiche fisiche e moti, dimensioni, densità della Luna*, I moti della Luna e le loro conseguenze* (argomento assegnato come approfondimento agli studenti e verificato tramite esercizi di completamento e risposte aperte, la cui correzione è stata eseguita dagli studenti in classe) 	

Per quanto attiene alle abilità e competenze si rimanda a quanto esplicitato nelle programmazioni dipartimentali pubblicate sul sito istituzionale.

SPAZI - PROGETTI DIDATTICI E ATTIVITÀ DI LABORATORIO CURRICOLARI
<p>Durante l'anno sono stati effettuati vari lavori di gruppo di approfondimento e studio basati sul cooperative learning: relazioni di laboratorio (scritte o basate sulla produzione e montaggio di brevi video sull'esperienza laboratoriale) effettuate sia in aula che a casa, ricerche e studio relativi a determinati argomenti come sopra descritto, effettuati principalmente in aula.</p> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> verifica della legge di Lavoisier; verifica della legge di Proust; determinazione del reagente limitante; permeabilità di membrana; colorazione di Gram; saggio alla fiamma <p>La classe ha partecipato al progetto di educazione alla salute "Amare senza subire": prevenzione della violenza nelle coppie di adolescenti. L'attività di laboratorio effettuata dalla classe è stata svolta in due incontri in orario mattutino con il supporto di Operatori dell'Azienda USL Toscana Nord Ovest U.O.S. Educazione e Promozione della Salute.</p> <p>Inoltre, la classe ha partecipato al progetto le scienze legate al territorio ed ha svolto due uscite didattiche. La prima è stata effettuata nell'ambito del progetto "Foreste per la vita" a cura del WWF: l'attività "Esplorare, conoscere e meravigliarsi" si è svolta all'interno della Riserva naturale regionale dei Monti livornesi sotto la guida di due volontari del WWF, esperti in biodiversità.</p> <p>La seconda uscita giornaliera è stata effettuata al parco di San Rossore. Gli alunni hanno osservato</p>

l'ambiente fluviale a bordo del battello mentre risaliva il fiume Arno e, accompagnati da una guida naturalistica, la flora, la fauna e l'ambiente costiero del parco pisano.

PROGETTI EXTRACURRICOLARI	Alunni partecipanti	
Nessuno		

VERIFICA E VALUTAZIONE

Sono state svolte 2 verifiche scritte e 1 verifica orale, 2 pratiche (relazioni di laboratorio) 2 verifiche orali e/o scritte in caso di recupero di insufficienze, nel I periodo didattico, e 3 verifiche scritte, 4 pratiche (relazioni di laboratorio) e 1 verifica orale nel II periodo didattico, 2 verifiche orali e 4 verifiche scritte nel caso di recupero di insufficienze.

Oltre alle relazioni di laboratorio, sono stati valutati anche i lavori di gruppo.

Le verifiche sono consistite in test strutturati/prove semistrutturate, domande a risposta aperta, relazioni di laboratorio, osservazione e registrazione degli interventi, colloqui

Livorno, 21 Giugno 2024

La docente CHIARA CERRI