

	ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E.TORRICELLI" MILANO	MODELLO PRO-DID-MAT
	Progettazione didattica della Materia	PQD04

A. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSA

Classe 1 LSA - SCIENZE NATURALI

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1 di chimica e scienze della Terra	1 di chimica e scienze della Terra
1 LA TERRA E LA LUNA <ul style="list-style-type: none"> • Il pianeta Terra • L'orientamento • Orientarsi con il reticolato • Il moto di rotazione • Il moto di rivoluzione • La Luna e i suoi moti 	8			
2 IL SISTEMA SOLARE E IL SOLE <ul style="list-style-type: none"> • Il Sistema planetario del Sole • Sole: caratteristiche e struttura • Le Leggi che regolano il moto dei pianeti 	6			
3 ACQUE OCEANICHE <ul style="list-style-type: none"> • L'idrosfera • Proprietà chimico-fisiche delle acque marine • I moti del mare: le onde e le maree • I moti del mare: le correnti • Inquinamento del mare 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
4 ACQUE CONTINENTALI <ul style="list-style-type: none"> • L'acqua che scorre in superficie e il bilancio idrologico • Caratteristiche di un corso d'acqua • Laghi • Acque del sottosuolo • Ghiacciai 	10	2	1 di scienze della Terra e chimica entro fine marzo	1 di scienze della Terra e chimica
5 AZIONE DELLE ACQUE CONTINENTALI E MARINE <ul style="list-style-type: none"> • Morfologia fluviale • Carsismo • Il modellamento glaciale • Morfologia costiera 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	6			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA <ul style="list-style-type: none"> • Stati fisici della materia • Sistemi omogenei ed eterogenei • Sostanze pure e miscugli • Soluzioni e concentrazioni percentuali delle soluzioni • Stati di aggregazione e passaggi di stato • Tecniche di separazione dei miscugli 	6	1	1 di chimica e scienze della Terra	1 di chimica e scienze della Terra
2 TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LEGGI DEI RAPPORTI PONDERALI <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni fisiche e chimiche • Gli elementi e i composti • Legge di Lavoisier • Legge di Proust • Legge di Dalton • Le particelle elementari: atomi, molecole, ioni 	5			
3 LEGGI DEI GAS <ul style="list-style-type: none"> • Gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare • La pressione dei gas • Leggi dei gas 	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
4 LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI <ul style="list-style-type: none"> • Massa atomica relativa ed assoluta • Massa molecolare • Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli • I gas e il volume molare • Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare 	12	2	1 di scienze della Terra e chimica entro fine marzo	1 di scienze della Terra e chimica
5 PARTICELLE DELL'ATOMO <ul style="list-style-type: none"> • Particelle fondamentali dell'atomo e scoperta dell'elettrone e del protone • Atomo di Thomson e di Rutherford • Numero atomico e numero di massa 	7	2		
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
Realizzazione di una mappa concettuale	Conosce: • Come si realizza una mappa concettuale	E' in grado di: • Realizzare una mappa concettuale di un argomento

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA TERRA E LA LUNA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il pianeta Terra	Conosce dei moti di rotazione e di rivoluzione: • Come avvengono Conosce: • La forma della Terra	E' in grado di: • Descrivere le caratteristiche dei moti terrestri • Quale forma è più adatta per descrivere la forma della terra
2 L'orientamento	Conosce: • i moti per orientarsi con i punti cardinali e la bussola	E' in grado di: • Orientarsi durante il dì e durante la notte. • Orientarsi con la bussola.
3 Orientarsi con il reticolo	Conosce: • Il reticolato geografico, i punti cardinali e le coordinate polari • La misura del tempo: ora, fusi orari	E' in grado: • Mettere in relazione gli elementi per la misura del tempo e dell'orientamento con i moti terrestri
4 Il moto di rotazione 5 Il moto di rivoluzione	Conosce: • Gli effetti dei moti di rotazione e di rivoluzione e secondari	E' in grado di: • Mettere in relazione gli effetti provocati dai moti terrestri
6 La luna e i suoi moti	Conosce: • I movimenti della luna e i suoi effetti (fasi lunari ed eclissi)	E' in grado di: • Comprendere gli effetti dei moti lunari e terrestri

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 IL SISTEMA SOLARE E IL SOLE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il sistema planetario del Sole 2 Il Sole : caratteristiche e struttura	Conosce: • L'origine del sistema solare • La struttura e le caratteristiche del Sole • Le caratteristiche degli altri corpi del sistema solare (asteroidi, comete, meteore e meteoriti)	E' in grado di: • spiegare la struttura e alcune delle caratteristiche dei componenti del sistema solare in base alla sua origine
3 Le leggi che regolano il moto dei pianeti	Conosce: • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale	E' in grado di: • descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica.

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 ACQUE OCEANICHE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 L'idrosfera	Conosce : • Il ciclo dell'acqua	E' in grado di : • collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua,
2 Proprietà chimico-fisiche delle acque marine	Conosce: • le variazioni di temperatura, pressione, densità, salinità	E' in grado di: • sapere come variano e perché
3 I moti del mare: onde, e maree 4 I moti del mare: le correnti	Conosce: • la formazione delle onde, delle maree, delle correnti	E' in grado di: • mettere in relazione la variazione di temperatura e densità con le correnti • mettere in relazione i venti con la formazione delle onde • spiegare quali forze determinano le maree
5 Inquinamento del mare	Conosce: • le principali forme di inquinamento del mare	E' in grado di: • individuare cause e conseguenze dell'inquinamento del mare

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 ACQUE CONTINENTALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 L'acqua che scorre in superficie e il bilancio idrologico	Conosce: • Il bilancio idrologico	E' in grado di: • valutare le variazioni del ciclo idrologico
2 Caratteristiche di un corso d'acqua	Conosce: • la struttura di un fiume e la sua formazione • la variazione della velocità delle acque nelle diverse parti del fiume	E' in grado di: • spiegare come si modifica nel tempo il corso di un fiume
3 Laghi	Conosce: • come si formano i laghi •	E' in grado di: • riconoscere in base alla forma l'origine dei diversi laghi
4 Acque del sottosuolo	Conosce: • le falde freatiche ed imprigionate • le sorgenti	E' in grado di: • mettere in relazione le caratteristiche del suolo con la tipologia di falda
5 Ghiacciai	Conosce: • il processo di formazione di un ghiacciaio e le sue caratteristiche	E' in grado di: • riconoscere e descrivere le diverse parti del ghiacciaio

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 AZIONE DELLE ACQUE CONTINENTALI E MARINE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Morfologia fluviale	Conosce: • i processi di erosione, trasporto e deposito del fiume	E' in grado di: • riconoscere e descrivere gli elementi del paesaggio modellati dai corsi d'acqua
3 Carsismo: definizione e descrizione	Conosce: • le caratteristiche e l'origine dei principali elementi del paesaggio carsico	E' in grado di: • riconoscere e descrivere gli elementi del paesaggio carsico
4 Modellamento glaciale	Conosce: • i processi di erosione, trasporto e deposito dei ghiacciai	E' in grado di: • riconoscere e descrivere gli elementi del paesaggio modellati dal ghiacciaio
5 Morfologia costiera	Conosce: • i processi di erosione, trasporto e deposito del mare	E' in grado di: • riconoscere e descrivere gli elementi del paesaggio modellati dal mare

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Stati fisici della materia	Conosce: • gli stati fisici della materia • il concetto di miscuglio omogeneo ed eterogeneo • la differenza tra sostanze pure e miscugli • i passaggi di stato • le differenze tra le tecniche di separazione Esercitazioni di laboratorio: • Norme di sicurezza in laboratorio • Vetreteria, strumenti e uso della bilancia • Preparazione di miscele e miscugli • Separazione di miscele	E' in grado di: • riconoscerli • distinguerli • individuare le tecniche di separazione • risolvere semplici esercizi sulle concentrazioni percentuali delle soluzioni
2 Sistemi omogenei ed eterogenei		
3 Sostanze pure e miscugli		
4 Soluzioni e concentrazioni percentuali delle soluzioni		
5 Stati di aggregazione e passaggi di stato		
6 Tecniche di separazione dei miscugli		

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LEGGI DEI RAPPORTI PONDERALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 trasformazioni fisiche e chimiche	Conosce: • la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche	E' in grado di: • utilizzarla
2 gli elementi e i composti	Conosce: • la definizione di elemento e composto	E' in grado di: • utilizzarla
3 Legge di Lavoisier	Conosce: • la legge Esercitazioni di laboratorio: • verifica della legge di Lavoisier	E' in grado di: • utilizzarla per risolvere semplici problemi
4 Legge di Proust	Conosce: • la legge	E' in grado di: • utilizzarla per risolvere semplici problemi
5 Legge di Dalton	Conosce: • la legge	E' in grado di: • utilizzarla per risolvere semplici problemi
6 Le particelle elementari: atomi, molecole, ioni	Conosce: le definizioni di atomo, molecola e ione	E' in grado di: • utilizzarla

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LEGGI DEI GAS

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Gas perfetto e la teoria cinetica cinetico-molecolare	Conosce: • le caratteristiche dei gas • le leggi dei gas • l'equazione di stato dei gas ideali	E' in grado di: • risolvere semplici problemi
2 Pressione dei gas e pressione atmosferica		
3 Leggi dei gas		

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Massa atomica relativa ed assoluta	Conosce: • le definizioni di massa atomica relativa ed assoluta	E' in grado di: • utilizzarla
2 Massa molecolare	Conosce: • la definizione di massa molecolare	E' in grado di: • risolvere semplici problemi
3 Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli	Conosce: • le definizioni di mole e di massa molare Esercitazioni di laboratorio: • determinazione della massa di una mole	E' in grado di: • risolvere semplici problemi
4 I gas e il volume molare	Conosce: • le definizioni di volume molare di un gas	E' in grado di: • risolvere semplici problemi
5 Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare	Conosce: • le relazioni tra composizione percentuale e formula chimica	E' in grado di: • trovare la formula minima e molecolare di composti chimici partendo dalla composizione elementare percentuale

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 PARTICELLE DELL'ATOMO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Particelle fondamentali dell'atomo e scoperta dell'elettrone e del protone	Conosce: • le caratteristiche elettriche e di massa delle particelle subatomiche • come sono stati scoperti gli elettroni e i protoni	E' in grado di: • mettere in relazione le caratteristiche elettriche delle particelle con la neutralità dell'atomo • di descriverlo
2 Atomo di Thomson e di Rutherford	Conosce: • i modelli atomici di Thomson e di Rutherford • come sono state formulate le teorie e come sono state smentite	E' in grado di: • riconoscerne i limiti • di descriverli
3 Numero atomico e numero di massa	Conosce: • le definizioni di numero atomico e di massa	E' in grado di: • spiegare la differenza tra numero atomico e di massa

Educazione civica

- Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica:
- 1 ora nel primo quadrimestre
- 3 ore nel secondo quadrimestre

LE DUE DISCIPLINE SCIENZE DELLA TERRA E CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria

B. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSA

Classe 2 LSA - SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
1 LA BIOLOGIA <ul style="list-style-type: none">• Il significato di biologia• Le caratteristiche comuni agli organismi viventi• L'organizzazione gerarchica della vita• La varietà degli esseri viventi• I virus: al confine con la vita	5			
2 L' EVOLUZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI <ul style="list-style-type: none">• Le Prime teorie scientifiche sulla storia della vita• Charles Darwin e la Nascita dell'evoluzionismo moderno	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

<p>3 DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucidi • Lipidi • Protidi • Acidi nucleici 	8	2	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
<p>4 OSSERVIAMO LA CELLULA</p> <ul style="list-style-type: none"> • struttura del microscopio • le caratteristiche delle cellule procariote • le caratteristiche delle cellule eucariote 	7			
<p>5 TRASPORTO ATTRAVERSO LA MEMBRANA</p> <ul style="list-style-type: none"> • struttura della membrana • i trasporti passivi • i trasporti attivi • endocitosi e esocitosi 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 STRUTTURA DELL'ATOMO <ul style="list-style-type: none"> • Doppia natura della luce • Elettrone e meccanica quantistica • Modello atomico di Bohr • Numeri quantici e orbitali • Configurazione elettronica 	12	1	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
2 IL SISTEMA PERIODICO <ul style="list-style-type: none"> • Tavola periodica • Conseguenze della struttura a strati dell'atomo • Proprietà atomiche e andamenti periodici • Proprietà chimiche e andamenti periodici 	12			
3 LEGAMI CHIMICI <ul style="list-style-type: none"> • Legame covalente • Legame ionico • Legame metallico • Teoria VSEPR • Legami ed orbitali • Legami deboli 	12			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	6			

4 CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI <ul style="list-style-type: none"> • Valenza e numero di ossidazione • Nomenclatura tradizionale e (IUPAC) • Formula di struttura dei composti 	16	2	1 di chimica e biologia entro fine marzo	1 di chimica e biologia
5 LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Soluzioni acquose ed elettroliti • Concentrazione delle soluzioni • Cenni sulle proprietà colligative • Solubilità 	15			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Realizzazione di una mappa concettuale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Come si realizza una mappa concettuale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Realizzare una mappa concettuale di un argomento

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA BIOLOGIA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il significato di biologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato del termine "biologia" • Conosce l'oggetto di studio delle diverse discipline della biologia 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il significato del termine "biologia" • Spiegare quali sono le diverse discipline che si occupano dei viventi e il loro oggetto di studio
2 Le caratteristiche comuni ai viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei viventi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare quali sono le caratteristiche comuni agli organismi viventi

3 L'organizzazione gerarchica della vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I diversi livelli di organizzazione della vita • Le definizioni di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera 	E' in grado: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione gerarchica i diversi livelli di organizzazione della vita
4 La varietà degli esseri viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La suddivisione in domini • La suddivisione degli eucarioti in regni 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le principali differenze tra procarioti ed eucarioti • Spiegare in quali regni degli eucarioti gli organismi sono unicellulari o pluricellulari, autotrofi o eterotrofi
5 I virus: al confine con la vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La struttura generale di un virus • Il ciclo vitale del batteriofago 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il motivo per il quale i virus siano considerati parassiti intracellulari obbligati

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 L' EVOLUZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le Prime teorie scientifiche sulla storia della vita 2 Charles Darwin e la Nascita dell'evoluzionismo moderno	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il significato di evoluzione per selezione naturale • le principali prove a sostegno 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverla

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Glucidi 2 Lipidi 3 Protidi 4 Acidi nucleici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la struttura generale, le caratteristiche, la classificazione, le funzioni delle 4 macromolecole organiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione le proprietà dell'acqua con il suo ruolo negli organismi viventi • è in grado di mettere in relazione proprietà, caratteristiche e funzioni delle 4 macromolecole organiche ed individuarne i ruoli biologici

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 OSSERVIAMO LA CELLULA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Struttura del microscopio	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quando e come è stato inventato il microscopio • i tipi di microscopio Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • localizzare le parti ottiche e meccaniche di un microscopio ottico e saper descrivere la funzione di ciascuna componente • apprendere l'uso appropriato del microscopio ottico in particolare la regolazione necessaria per ottenere la massima nitidezza dell'immagine 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere e mettere a confronto le caratteristiche dei diversi tipi di microscopio: ottico, elettronico a trasmissione ed a scansione
2 Le caratteristiche delle cellule procariote	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche delle cellule procariote Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • osservazione al microscopio di cellule procariote 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • elencare le caratteristiche comuni delle cellule procariote ed eucariote
3 Le caratteristiche delle cellule eucariote	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • gli aspetti distintivi delle cellule eucariote • origine della pluricellularità • i tipi di giunzioni cellulari Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • allestimento di vetrini con cellule animali e vegetali e osservazione dei preparati al microscopio 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere alcune strutture e alcuni organelli presenti nelle cellule eucariote • individuare le strutture e gli organelli che differenziano le cellule autotrofe da quelle eterotrofe • distinguere i vari tipi di giunzioni che mettono in comunicazione le cellule di un tessuto • riconoscere le cellule vegetali e animali

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 TRASPORTO ATTRAVERSO LA MEMBRANA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La struttura della membrana	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la struttura e caratteristiche delle membrane cellulari 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il modello a mosaico fluido e l'organizzazione delle molecole nelle membrane biologiche • Comprendere che le membrane biologiche hanno una permeabilità selettiva e che gli scambi avvengono sia spontaneamente sia con dispendio di energia.
2 I trasporti passivi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La diffusione semplice e facilitata • L'osmosi Esercitazioni in laboratorio: movimento delle molecole attraverso la membrana selettivamente permeabile	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare come si realizzano la diffusione semplice e facilitata • Spiegare il meccanismo osmotico nelle cellule animali e vegetali in soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche.
3 I trasporti attivi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Uniporto, simporto e antiporto 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare i diversi tipi di trasporto attivo
4 L'endocitosi e l'esocitosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il trasporto mediato da vescicole: esocitosi e endocitosi. 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che la cellula scambia continuamente materiale con l'esterno attraverso le vescicole. • Comprendere l'equilibrio dinamico che caratterizza la membrana plasmatica.

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 STRUTTURA DELL'ATOMO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Doppia natura della luce	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il comportamento ondulatorio e corpuscolare della luce • il modello atomico di Bohr • gli orbitali • i numeri quantici Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Saggi alla fiamma 	E' in grado: <ul style="list-style-type: none"> • di descrivere il modello atomico di Bohr costruire la configurazione elettronica degli elementi
2 Elettrone e meccanica quantistica		
3 Modello atomico di Bohr		
4 Numeri quantici e orbitali		
Configurazione elettronica		

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 IL SISTEMA PERIODICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Tavola periodica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la struttura della tavola periodica • I simboli di Lewis • Il significato di raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le proprietà atomiche e prevedere gli andamenti periodici • Assegnare gli elettroni di valenza agli elementi di un gruppo
2 Conseguenze della struttura a strati dell'atomo		
3 Proprietà atomiche e andamenti periodici		
4 Proprietà chimiche e andamenti periodici		

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LEGAMI CHIMICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
3 Legame metallico	Conosce: • quando e perché si forma Esercitazioni di laboratorio: • riconoscimento dei metalli	E' in grado di: • riconoscerli
4 Legami e orbitali	Conosce: • quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami	E' in grado di: • riconoscere quando si forma il legame σ e π
5 Teoria VSEPR	Conosce: • la geometria delle molecole inorganiche	E' in grado di: • riconoscere la forma geometrica di una molecola a partire dalla sua formula
6 Legami deboli	Conosce: • quali sono	E' in grado di: • capire perché si formano

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Valenza e numero di ossidazione	Conosce: • la differenza tra valenza e numero di ossidazione	E' in grado di: • utilizzarla
2 Nomenclatura tradizionale	Conosce: • come si trova la formula di un composto	E' in grado di: • trovarla
3 Nomenclatura (IUPAC)	Conosce: • i criteri	E' in grado di: • utilizzarli
4 Formula di struttura dei composti	Conosce: • come costruire la formula di struttura	E' in grado di: • costruirla

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Soluzioni acquose ed elettroliti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i diversi tipi di soluzione • quando una soluzione è satura e soprassatura • che una soluzione ha proprietà diverse rispetto al solvente puro • quali sono le condizioni che fanno variare la solubilità • come si può esprimere la concentrazione di una soluzione Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di una soluzione a molarità nota (per pesata e diluizione) 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici problemi sulle concentrazioni delle soluzioni • spiegare le proprietà colligative
2 concentrazione delle soluzioni		
3 cenni sulle proprietà colligative		
4 solubilità		

Educazione civica

- Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica:
- 2 ore nel primo quadrimestre
- 2 ore nel secondo quadrimestre

LE DUE DISCIPLINE BIOLOGIA E CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO

Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria

COMPETENZE da raggiungere nel primo biennio del corso di studi
(obbligatorio)

Disciplinari
(obbligatorio)

- utilizzare un linguaggio specifico con particolare attenzione alla terminologia chimica
- realizzare e interpretare grafici e tabelle
- saper classificare
- sapere individuare e stabilire relazioni
- sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti e cercare di trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti
- descrivere fenomeni naturali e non, individuarne le cause e le conseguenze anche nella vita reale
- riconoscere il rapporto tra struttura e funzione nei viventi e non

Trasversali

(non modificabile dai coordinatori materia)

COMPETENZE COGNITIVE

Competenza: comprendere

- Comprendere il significato di un testo
- Sapersi concentrare sulla lettura (*trovare le strategie metodologiche e motivazionali per..*)
- Utilizzare ogni strumento utile alla comprensione (*dizionario, chiedere aiuto, individuare parole-chiave, costruire mappe*)
- Riconoscere la questione posta

Competenza: rappresentare

- Riferire ciò che viene appreso
- Utilizzo di un linguaggio appropriato (*anche in funzione di ciò che voglio esprimere: concetti, emozioni, etc.*)
- Coerenza logica (argomentazione)
- Pertinenza della risposta

Competenza: rielaborare

- Operare sintesi
- Risolvere problemi
- Reperire informazioni e riconoscere l'autorevolezza delle fonti

COMPETENZE RELAZIONALI

Competenza: comunicare

- Disporsi ad ascoltare (*imparare a prestare attenzione*)
- Trasmettere con chiarezza un messaggio
- Utilizzare un registro comunicativo adeguato al contesto

Competenza: partecipare e collaborare

- Interagire comprendendo e rispettando i diversi punti di vista
- Gestire la conflittualità
- Riconoscere e rispettare i diritti degli altri

Competenza: agire in modo autonomo e responsabile

- Sapersi inserire in modo propositivo e consapevole nella vita sociale
- Riconoscere i propri limiti e quelli altrui

A. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE – LSA

Classe 3 LSA - SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo del glucosio • Fotosintesi clorofilliana 	12	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 LA DIVISIONE CELLULARE <ul style="list-style-type: none"> • Mitosi • Meiosi 	11			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			
3 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETA' <ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Mendel • Interazione tra alleli • Interazione tra geni e cromosomi • La determinazione cromosomica del sesso 	10	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 IL LINGUAGGIO DELLA VITA <ul style="list-style-type: none"> • Struttura del DNA • Duplicazione del DNA 	7			
5 L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE <ul style="list-style-type: none"> • Trascrizione • Traduzione • Le mutazioni 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	7			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE		
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>	
1 LE REAZIONI CHIMICHE <ul style="list-style-type: none"> • Come si rappresenta una reazione • Il bilanciamento delle equazioni chimiche • I principali tipi di reazione • Calcoli stechiometrici 	10	1			
2 L'ENERGIA SI TRASFERISCE <ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra reazioni chimiche e energia • 1° principio della termodinamica • Entalpia • Entropia • Energia libera 	13		1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
3 VELOCITA' DELLE REAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Fattori che influenzano la velocità delle reazioni • Meccanismi di reazione 	7				
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	7				
5 EQUILIBRIO CHIMICO <ul style="list-style-type: none"> • Reazioni reversibili e non reversibili • Costanti di equilibrio • Equilibrio di solubilità 	14	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	
6 ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI <ul style="list-style-type: none"> • Teorie di acidi e basi • Acidi e basi forti e deboli • pH • Idrolisi salina • Soluzioni tampone • Titolazione acido-base 	16				
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8				

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I MINERALI <ul style="list-style-type: none"> • La mineralogia • La composizione della crosta terrestre • I minerali • Genesi e caratteristiche dei cristalli • Polimorfismo e isomorfismo • Proprietà fisiche dei minerali • La classificazione dei minerali • La classificazione dei silicati 	6	1	1 di chimica biologia e scienze della Terra	1 di chimica biologia e scienze della Terra
2 LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE <ul style="list-style-type: none"> • Le rocce • Genesi e classificazione delle rocce ignee • La genesi dei magmi • Il dualismo dei magmi • Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica 	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			
3 ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA <ul style="list-style-type: none"> • Il processo sedimentario • La classificazione delle rocce sedimentarie • Elementi di stratigrafia 	5	2	1 di chimica biologia e scienze della Terra	1 di chimica biologia e scienze della Terra
4 LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGENETICO <ul style="list-style-type: none"> • Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche • Il metamorfismo retrogrado • Tipi di metamorfismo e strutture derivate • Le serie metamorfiche • Il ciclo litogenetico 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 METABOLISMO ENERGETICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Metabolismo del glucosio	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> ○ Le vie metaboliche ○ La funzione dell'ATP e del coenzima NAD ○ Il bilancio energetico del metabolismo aerobico e anaerobico del glucosio 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere la glicolisi e le tre fasi della respirazione cellulare. ○ Descrivere la fermentazione lattica e alcolica ○ Spiegare i vantaggi della respirazione cellulare rispetto alla fermentazione
2 Fotosintesi clorofilliana	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> ○ La fase luminosa e la fase scura della fotosintesi ○ Il bilancio energetico della fotosintesi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Spiegare l'equazione complessiva della fotosintesi ○ Distinguere la fase luminosa e la fase oscura

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Mitosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> ○ la differenza tra divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti ○ le fasi e la regolazione del ciclo cellulare ○ strutture e dispositivi cellulari coinvolti nel processo mitotico ○ le fasi della mitosi ○ il processo di citodieresi nelle cellule animali e vegetali Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> ○ osservazione, struttura e uso del microscopio ○ osservazione di mitosi in cellule di cipolla 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ fornire una spiegazione generale sulla funzione del ciclo cellulare ○ spiegare perché è importante per le cellule tenere sotto controllo il processo di divisione
2 Meiosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> ○ la definizione di gamete, zigote e cellula somatica ○ Meiosi I e II 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ comprendere analogie e differenze tra cromosomi omologhi ○ comprendere l'importanza del crossing-over nella struttura cromosomica dei gameti ○ evidenziare le differenze tra i prodotti della divisione mitotica e quelli della divisione meiotica

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ'

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le leggi di Mendel	Conosce: ○ Le leggi di Mendel: legge della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente	E' in grado di: ○ Verificare le leggi di Mendel attraverso il quadrato di Punnet e test cross
2. Interazione tra gli alleli	Conosce: ○ Conosce le diverse modalità di interazione tra alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza e pleiotropia	E' in grado di: ○ Saper spiegare perché ci sono quattro gruppi sanguigni e la compatibilità tra le trasfusioni
3 Interazione tra geni e cromosomi	Conosce: ○ Il caso di geni associati ○ La ricombinazione genica dovuta al crossing-over ○ Le mappe geniche	E' in grado di: ○ Saper spiegare le anomalie dell'ereditarietà di geni associati rispetto alle leggi di Mendel ○ Saper spiegare l'importanza degli studi sulla mappatura di geni esponendo anche alcune tecniche utilizzate nella sua realizzazione
4 La determinazione cromosomica del sesso	Conosce: • I cromosomi sessuali • la determinazione del sesso • La modalità di trasmissione dei geni legati al sesso • Alcune malattie portate dal cromosoma X	E' in grado di: ○ Illustrare le modalità di trasmissione delle più importanti malattie umane legate al sesso (daltonismo, emofilia, distrofia muscolare di Duchenne)

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 IL LINGUAGGIO DELLA VITA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Struttura del DNA	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere e spiegare la logica degli esperimenti di Griffith, di Hershey e Chase ○ La composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA. 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule e conoscere i metodi utilizzati per identificarne la natura ○ Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzione delle molecole del DNA.
2 Duplicazione del DNA	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le fasi della replicazione del DNA, il complesso di replicazione e le DNA polimerasi, i telomeri, i meccanismi di riparazione del DNA. <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ estrazione di DNA da cellule vegetali 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprendere l'importanza della natura semiconservativa della replicazione del DNA, evidenziare la complessità del fenomeno e le relazioni con la vita cellulare. ○ Descrivere le fasi della replicazione del DNA, indicando la funzione degli enzimi coinvolti

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Trascrizione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gli esperimenti di Beadle e Tatum a relazione tra geni e polipeptidi ○ Il dogma centrale, la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer. ○ La trascrizione del DNA e il codice genetico 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare il significato e l'importanza del dogma centrale, distinguendo il ruolo dei diversi tipi di RNA nelle fasi di trascrizione e traduzione.

2 Traduzione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post-traduzionali delle proteine. 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ spiegare come avviene il riconoscimento degli amminoacidi da parte dei diversi tRNA ○ spiegare la relazione tra codone e anticodone ○ spiegare perché la comparsa di mutazioni è indispensabile per il processo evolutivo
3. Le mutazioni	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche; malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche; mutazioni spontanee e indotte; mutazioni ed evoluzione. 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare perché le mutazioni non sono sempre ereditarie; distinguere e descrivere i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche; descrivere le sindromi umane riconducibili a mutazioni cromosomiche;

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LE REAZIONI CHIMICHE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Come si rappresenta una reazione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ come si scrive una reazione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ metterlo in pratica
2 Il bilanciamento delle reazioni chimiche	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ cosa vuol dire bilanciare una reazione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ farlo
3 I principali tipi di reazione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ le reazioni di sintesi, di decomposizione, di sostituzione semplice e di doppio scambio <p>Esercitazione di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ osservazione di alcuni tipi di reazione (precipitazione, preparazione di un idrossido, doppio scambio) 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ riconoscerle ○ risolverle
4 Calcoli stechiometrici	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ il significato di reagente limitante e di reagente in eccesso ○ il significato di resa di reazione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ riconoscerli ○ calcolarli

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 L'ENERGIA SI TRASFERISCE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La relazione tra reazioni chimiche e energia	Conosce: ○ la relazione tra reazioni chimiche ed energia	E' in grado di: ○ spiegare la relazione tra reazioni chimiche ed energia
2 1° principio della termodinamica	Conosce: ○ il principio nelle reazioni chimiche Esercitazioni di laboratorio: ○ reazioni esotermiche ed endotermiche e calcolo del calore di reazione	E' in grado di: ○ applicare il 1° principio della termodinamica nelle reazioni chimiche
3 Entalpia	Conosce: ○ cos'è l'entalpia	E' in grado di: ○ correlare l'entalpia di reazione alle entalpie di legame ○ interpretare diagrammi entalpici per reazioni esotermiche e endotermiche ○ applicare la legge di Hess
4 Entropia	Conosce: ○ la definizione di entropia termodinamica e statistica ○ la variazione di entropia nei processi fisici e chimici	E' in grado di: ○ spiegare la variazione di entropia nei processi fisici e chimici
5 Energia libera e il 2° principio della termodinamica	○ l'equazione di Gibbs	○ utilizzare l'equazione di Gibbs per prevedere la spontaneità di una reazione

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 VELOCITA' DELLE REAZIONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Fattori che influenzano la velocità delle reazioni	Conosce: ○ Identificare i fattori ○ la teoria degli urti	E' in grado di: ○ Mettere in relazione i fattori macroscopici con la velocità della reazione
2 Meccanismi di reazione	Conosce: ○ Il significato di energia di attivazione ○ I catalizzatori Esercitazioni di laboratorio: ○ Variazione della velocità di reazione in funzione della concentrazione dei reagenti	E' in grado di: ○ Spiegare il significato di energia di attivazione ○ Spiegare il ruolo dei catalizzatori

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 EQUILIBRIO CHIMICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Reazioni reversibili e irreversibili	Conosce: • La differenza	E' in grado di • Riconoscerle
2 Costanti di equilibrio	Conosce: • Come si calcolano e come vengono utilizzate • Il principio di Le Chatelier e il suo significato • Gli equilibri eterogenei e l'equilibrio di solubilità	E' in grado di: • Utilizzare le costanti di equilibrio • Spiegare il significato del principio di Le Chatelier e come varia l'equilibrio di reazione al variare di concentrazione, di pressione e di temperatura • Spiegare l'equilibrio di solubilità
3 Equilibrio di solubilità		

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Teorie di acidi e basi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le teorie di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Capire le differenze
2 Acidi e basi forti e deboli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La differenza tra acidi forti e deboli • Le costanti di ionizzazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Confrontare le costanti di ionizzazione tra acidi e basi, forti e deboli
3 pH	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il prodotto ionico dell'acqua Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Determinazione del pH con cartine al tornasole, indicatori in soluzione pHmetro 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'acidità di una soluzione • Risolvere semplici problemi su idrolisi e titolazione acido base
4 Idrolisi salina	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo 	
5 Soluzioni tampone	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo 	
6 Titolazione acido-base	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La tecnica Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Titolazione acido base o determinazione del titolo di acido acetico in aceto commerciale 	

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I MINERALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La mineralogia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di mineralogia 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare che cosa studia la mineralogia
2 La composizione della crosta terrestre	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono gli elementi più abbondanti nella crosta terrestre 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la composizione della crosta terrestre
3 I minerali	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche di un minerale 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • definire la differenza tra cella elementare, reticolo cristallino e abito cristallino
4 Genesi e caratteristiche dei cristalli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • come si formano i minerali 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere l'abito cristallino di un minerale
5 Polimorfismo e isomorfismo	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • in che cosa consiste il polimorfismo • in che cosa consiste l'isomorfismo 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • distinguere tra isomorfismo e polimorfismo facendo riferimento a esempi pratici • spiegare con esempi il fenomeno della vicarianza
6. Proprietà fisiche dei minerali	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le diverse proprietà fisiche dei minerali 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le diverse proprietà fisiche dei minerali • spiegare in che modo si formano e in che modo si possono riconoscere i minerali
7. La classificazione dei minerali	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i criteri di classificazione dei minerali Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione e riconoscimento minerali 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • distinguere le differenze tra minerali silicati e non silicati
8 La classificazione dei silicati	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i criteri di classificazione dei silicati 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • distinguere le famiglie con esempi

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le rocce	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra roccia e minerale • quali sono i processi di formazione delle rocce 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • definire i diversi tipi di rocce in base ai processi di formazione
2 Genesi e classificazione delle rocce ignee	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le differenze tra una roccia intrusiva da una effusiva • la classificazione delle rocce in base al loro contenuto in silice 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le strutture delle rocce ignee effusive e intrusive • associare il tipo di strutture al nome della roccia
3 La genesi dei magmi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i fattori che determinano la fusione delle rocce in profondità 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i parametri che determinano la genesi dei magmi
4 Il dualismo dei magmi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra magmi primari e anatectici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le caratteristiche dei magmi basici e di quelli anatectici
5 Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il significato delle serie di Bowen 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare che cosa descrivono la serie continua e la serie discontinua

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 LE ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA

OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
Conoscenze	Abilità
Conosce: <ul style="list-style-type: none"> le fasi del processo sedimentario 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegare significato di ciclo sedimentario
Conosce: <ul style="list-style-type: none"> i criteri di classificazione delle rocce sedimentarie 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> riconoscere e descrivere i diversi tipi di rocce sedimentarie descrivere i processi di formazione delle rocce di origine chimica classificare una roccia sedimentaria correlare i diversi tipi di rocce sedimentarie all'ambiente di sedimentazione
Conosce: <ul style="list-style-type: none"> il significato dei principi di stratigrafia 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> i criteri di raggruppamento degli strati sedimentari in unità litostratigrafiche, biostratigrafiche e cronostatigrafiche

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGENETICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> la definizione di metamorfismo i fattori che determinano il processo metamorfico il concetto di facies metamorfica la differenza tra le reazioni metamorfiche solido-solido e solido-(solido+fluido) 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> descrivere il processo metamorfico descrivere le strutture dei diversi tipi di rocce metamorfiche
2 Il metamorfismo retrogrado	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> in che cosa consiste il metamorfismo retrogrado 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> descrivere il fenomeno della retrocessione metamorfica

3 Tipi di metamorfismo e strutture derivate	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i criteri di classificazione delle rocce metamorfiche • identificare i diversi tipi di metamorfismo e le strutture che ne derivano 	<p>È in grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione la struttura metamorfica con il tipo di metamorfismo che la roccia ha subito
4 Le serie metamorfiche	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di serie metamorfica 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare che cosa sono le serie metamorfiche
5 Il ciclo litogenetico	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i processi di formazione delle rocce e la loro interazione nel ciclo litogenetico <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione e riconoscimento di rocce 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere il ciclo litogenetico • riconoscere i segni dei processi litogenetici nelle strutture rocciose

Educazione civica

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica: • 2 ore nel primo quadrimestre • 2 ore nel secondo quadrimestre |
|--|

LE TRE DISCIPLINE BIOLOGIA CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO

Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria

Classe: 4 LSA - SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei tessuti • Organi, tessuti, sistemi e apparati • Omeostasi • La rigenerazione dei tessuti 	3	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 SANGUE <ul style="list-style-type: none"> • Composizione e funzione del sangue 	2			
3 APPARATO DIGERENTE <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia • Cenni di patologia 	7			
4 APPARATO URINARIO <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia • Cenni di patologie 	6			
5 SISTEMA LINFATICO E L' IMMUNITA' <ul style="list-style-type: none"> • Il sistema linfatico • Immunità innata • Immunità adattativa 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
6 SISTEMA ENDOCRINO <ul style="list-style-type: none"> • Ormoni • Anatomia e fisiologia • Cenni di patologia 	8	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
7 L'APPARATO RIPRODUTTORE E LO SVILUPPO <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile • La gametogenesi • La fecondazione e lo sviluppo embrionale • Cenni di patologia e contraccezione 	10			
8 SISTEMA NERVOSO <ul style="list-style-type: none"> • Citologia • Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso • Anatomia: encefalo 	12			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	7			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Le redox • Il numero di ossidazione • Bilanciamento delle redox 	8	1	1 di chimica biologia e scienze della Terra	1 di chimica biologia e scienze della Terra
2 ELETTRICITÀ <ul style="list-style-type: none"> • Batterie e celle galvaniche • Cenni sull'elettrolisi 	6			
3 CHIMICA ORGANICA <ul style="list-style-type: none"> • Chimica del carbonio: ibridazione • Isomeria, stereoisomeri e enantiomeri • Classificazione dei composti organici 	7			
4 IDROCARBURI (prima parte) <ul style="list-style-type: none"> • Alcani e cicloalcani 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			
4 IDROCARBURI (seconda parte) <ul style="list-style-type: none"> • Alcheni • Alchini 	13	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
5 IDROCARBURI AROMATICI <ul style="list-style-type: none"> • Benzene e derivati • Composti eterociclici aromatici 	16			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	9			

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I FENOMENI VULCANICI <ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione geografica dei vulcani • Genesi dei magmi e struttura dei vulcani • Tipi di eruzione • Attività vulcanica esplosiva • Attività vulcanica effusiva • Apparati ed edifici vulcanici • Manifestazioni gassose • Rischio vulcanico 	5	1	1 di scienze della Terra, chimica e biologia	1 di scienze della Terra, chimica e biologia
2 LA TERRA DEFORMATA <ul style="list-style-type: none"> • Deformazione delle rocce • Le strutture di deformazione della crosta • Orogenesi 	4			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			
3 I FENOMENI SISMICI <ul style="list-style-type: none"> • I terremoti tettonici • Le onde sismiche • Distribuzione geografica dei terremoti • Intensità e magnitudo • Prevenzione e previsione 	7	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Classificazione dei tessuti	Conosce: • Le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso	E' in grado di: • Individuare il tipo di tessuto necessario alla funzione svolta
2 Organi, tessuti, sistemi e apparati	Conosce: • L'organizzazione gerarchica del corpo umano	E' in grado di: • spiegarlo
3 Omeostasi	Conosce: • Il significato di mantenimento di ambiente interno costante e i principali meccanismi di regolazione per feedback	E' in grado di: • spiegarlo
4 La rigenerazione dei tessuti	Conosce: • Le diverse tipologie di cellule staminali	E' in grado di: • Descriverle

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 SANGUE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. Composizione e funzione del sangue	Conosce: • La composizione e la funzione del sangue	E' in grado di: • spiegare la funzione delle componenti del sangue

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 APPARATO DIGERENTE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Anatomia e Fisiologia	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Struttura e funzione delle sezioni dell'apparato digerente <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione degli apparati • Osservazione al microscopio di tessuti di apparato digerente umano 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la struttura e il funzionamento dell'apparato digerente
2. Cenni di patologie	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali patologie dell'apparato 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la sintomatologia e le cause eziologiche delle principali patologie

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 APPARATO URINARIO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di osmoregolazione • Struttura e funzione dell'apparato escretore dell'uomo <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al microscopio di tessuti di apparato escretore umano 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la continuità del processo escretore in tutte le componenti interessate
2 Cenni di patologia	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali patologie dell'apparato 	<p>E' in grado di:</p> <p>Descrivere la sintomatologia e le cause eziologiche delle principali patologie</p>

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA'

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il sistema linfatico	Conosce: • Anatomia del sistema linfatico	E' in grado di: • Descrivere la struttura del sistema linfatico.
2 Immunità innata	Conosce: • I meccanismi di difesa esterni ed interni • Il processo infiammatorio	E' in grado di: • Descrivere i diversi meccanismi di difesa
3 Immunità adattativa	Conosce: • I meccanismi d'azione della risposta immunitaria • Il modello antigene anticorpo • I linfociti B e T	E' in grado di: • i meccanismi di difesa adattativa umorale e mediata da cellule

Modulo/Unità didattica/Argomento 6 SISTEMA ENDOCRINO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ormoni	Conosce: • Il meccanismo d'azione degli ormoni	E' in grado di: • Comprendere come gli ormoni regolano l'omeostasi e la coordinazione tra i diversi apparati del corpo umano.
2 Anatomia e fisiologia	Conosce: • Le ghiandole e l'azione dei principali ormoni prodotti nell'uomo	
3. Cenni di patologia	Conosce: • Le principali patologie dell'apparato	E' in grado di: • Descrivere la sintomatologia e le cause eziologiche delle principali patologie

Modulo/Unità didattica/Argomento 7 L'APPARATO RIPRODUTTORE E LO SVILUPPO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • L'anatomia e la fisiologia dell'apparato riproduttore femminile e maschile 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprendere la complessità del percorso riproduttivo umano ○ La profilassi necessaria per le principali patologie a trasmissione sessuale
2 Gametogenesi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Oogenesi e spermatogenesi 	
3 La fecondazione e lo sviluppo embrionale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le tappe dello sviluppo embrionale umano dopo la fecondazione: segmentazione, gastrulazione, differenziazione strutturale • Placenta, feto e parto 	
4 Cenni di patologia e contraccezione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le principali malattie a trasmissione sessuale e la contraccezione Esercitazioni in classe: Presentazione dei metodi contraccettivi	

Modulo/Unità didattica/Argomento 8 SISTEMA NERVOSO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Citologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La struttura e le caratteristiche del neurone Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione del tessuto nervoso umano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la generazione e la trasmissione del potenziale d'azione • Comprendere il funzionamento del sistema nervoso
2 Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso: potenziale d'azione e sinapsi 	
3 Anatomia e fisiologia del sistema nervoso	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La struttura del sistema nervoso dell'uomo: sistema centrale e periferico • L'anatomia e la funzione dell'encefalo, della corteccia cerebrale, del sistema limbico 	
4. Cenni di patologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le principali patologie neurologiche 	

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le redox	Conosce: • La differenza tra ossidazione e riduzione	E' in grado di: • Riconoscerle
2 Il numero di ossidazione	Conosce: • Come si calcolano Esercitazione di laboratorio: • Potere ossidante di alcune coppie redox	E' in grado di: • Calcolarli
3 Bilanciamento delle redox	Conosce: • Come si bilanciano	E' in grado di: • Bilanciarle

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 ELETTROCHIMICA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Batterie e celle galvaniche	Conosce: • Il processo Esercitazione di laboratorio: • Costruzione di una pila Daniell	E' in grado di: • Calcolare f.e.m di una pila
2 Elettrolisi	Conosce: • Il processo	E' in grado di: • descriverlo

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 CHIMICA ORGANICA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Chimica del carbonio: ibridazione, isomeria, stereoisomeri, enantiomeri	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i numeri quantici • gli orbitali: cosa vuol dire ibridazione • le più importanti forme di ibridazione: • i diversi tipi di legami atomici e molecolari • quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami • la differenza tra legame σ e π • conosce i diversi tipi di isomeria di struttura • che cos'è uno stereocentro, un enantiomero e quando una molecola è chirale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • leggere e costruire la configurazione elettronica • spiegare l'ibridazione degli orbitali • spiegare quando si formano e perché i legami σ e π e le conseguenze • identificare e rappresentare i diversi isomeri e la diversa disposizione degli stereoisomeri
2 Classificazione dei composti organici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le principali classi di composti organici in relazione ai gruppi funzionali che le caratterizzano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverla

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 GLI IDROCARBURI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Alcani e cicloalcani	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le proprietà chimiche fisiche: • le regole della nomenclatura IUPAC: • meccanismi di reazione Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscimento di alcani, alcheni e alchini 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi di reazione
2 Alcheni		
3 Alchini		
4 Cicloalcani		

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 GLI IDROCARBURI AROMATICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Benzene e derivati	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le proprietà chimiche fisiche: • le regole della nomenclatura IUPAC: • meccanismi di reazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi di reazione

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I FENOMENI VULCANICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Distribuzione geografica dei vulcani	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • In che modo si distribuiscono i vulcani sulla terra • La distribuzione dei vulcani in Italia 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei vulcani
2 Genesi dei magmi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La composizione e le caratteristiche dei magmi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la composizione chimica e le diverse caratteristiche dei magmi
3 Tipi di eruzione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I diversi tipi di eruzioni vulcaniche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione il tipo di eruzione con le caratteristiche del magma
4 Attività vulcanica esplosiva e attività vulcanica effusiva	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I diversi tipi di attività vulcanica 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i diversi prodotti piroclastici e tipi di lava
5 Apparati ed edifici vulcanici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Gli elementi che costituiscono un edificio vulcanico • Le diverse forme degli edifici vulcanici 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Capire le relazioni tra le diverse parti di un vulcano e le sue forme e il processo di eruzione
6 Manifestazioni gassose	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I principali tipi di prodotti gassosi e le strutture che li producono 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le differenze fra le manifestazioni gassose
7 Rischio vulcanico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La definizione di rischio vulcanico 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Leggere ed interpretare una carta del rischio vulcanico

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 LA TERRA DEFORMATA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Deformazione delle rocce	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la giacitura delle rocce • come si deformano • i fattori che influenzano la deformazione delle rocce • il principio di isostasia 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • comprenderli
2 Le strutture di deformazione della crosta	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche di diaclasi, faglie, pieghe e falde 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come si formano in funzione dello sforzo tettonico che le genera
3 Orogenesi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i diversi modelli orogenetici 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i diversi modelli orogenetici

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I FENOMENI SISMICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 I terremoti tettonici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Come si origina un terremoto 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e spiegare come si manifesta un sisma
2 Le onde sismiche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche delle onde sismiche P, S, L • Sismografi e sismogrammi Esercitazioni in classe: <ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione epicentro di un sisma 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le differenze tra le onde sismiche • Utilizzare un sismogramma per ricavare informazioni sul sisma che lo ha generato
3 Distribuzione geografica dei terremoti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • In che modo si distribuiscono i terremoti sulla terra 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei terremoti e dei vulcani
4 Intensità e magnitudo	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le due scale di misura dell'intensità (MCS) e della magnitudo (Richter) di un sisma 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le differenze nelle misure rilevate dalle due scale
5 Previsione e prevenzione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • In che modo si possono prevedere e prevenire i terremoti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cogliere la differenza tra previsione e prevenzione

Educazione civica

- Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica:
- 2 ore nel primo quadrimestre
- 1 ora nel secondo quadrimestre

LE TRE DISCIPLINE BIOLOGIA CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA PROCEDERANNO IN PARALLELO
Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria

Classe 5 LSA - SCIENZE NATURALI
CHIMICA e BIOCHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA indicare le ore comprensive di recupero	PERIODO I o II quad.	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA <ul style="list-style-type: none"> • Idrocarburi alifatici e aromatici 	6	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI <ul style="list-style-type: none"> • Alogeno derivati • Alcoli, fenoli e tioli • Eteri • Aldeidi e chetoni • Acidi carbossilici • Derivati funzionali degli acidi carbossilici • Ammine 	15			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			
3 I POLIMERI <ul style="list-style-type: none"> • Polimeri: classificazione, le reazioni, le proprietà (cenni) • L'impatto ambientale dovuto alle plastiche (cenni) 	3	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> • Carboidrati • Lipidi • Le proteine e gli enzimi • Nucleotidi e acidi nucleici (Cap. B4, da pag. B114 a pag. B119) 	12			
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> • Ruolo dell'ATP • Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare 	15			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	11			

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I GENI E LA LORO REGOLAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Ripasso della replicazione, trascrizione e traduzione • Regolazione dell'espressione genica nei procarioti • Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione 	9	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 BIOTECNOLOGIE: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE 1) <ul style="list-style-type: none"> • Genetica dei virus • I geni che si spostano • La tecnologia del DNA ricombinante • Enzimi di restrizione • Elettroforesi • Vettori plasmidici • Clonaggio • PCR 	14			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
3 BIOTECNOLOGIE: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE 2) <ul style="list-style-type: none"> • Sequenziamento del DNA: metodo Sanger • Sequenziamento di nuova generazione o NGS • La clonazione e animali transgenici 	15			
4 BIOTECNOLOGIE: LE APPLICAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologie moderne e tradizionali • Biotecnologie biomediche • Biotecnologie per l'agricoltura • Biotecnologie per l'ambiente 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA <ul style="list-style-type: none"> • L'interno della terra • Le teorie fissiste • La Teoria della deriva dei continenti • La morfologia dei fondali oceanici • Gli studi di paleomagnetismo • L'espansione dei fondali oceanici • La struttura delle dorsali oceaniche • L'età delle rocce del fondale 	9	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 TETTONICA A PLACCHE E OROGENESI <ul style="list-style-type: none"> • La Teoria della tettonica delle placche • I margini di placca • Caratteristiche generali delle placche • I margini continentali • Come si formano gli oceani • I sistemi arco-fossa • I punti caldi • Il meccanismo che muove le placche • Come si formano le montagne 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 ATMOSFERA E FENOMENI METEREologici <ul style="list-style-type: none"> • Composizione e struttura dell'atmosfera • Il bilancio termico della Terra • L'inquinamento atmosferico • Come varia la temperatura • La pressione atmosferica • I venti 	9	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 IL CAMBIAMENTO CLIMATICO <ul style="list-style-type: none"> • Il clima • Il cambiamento climatico • I rapporti IPCC: le evidenze scientifiche del cambiamento climatico • Le cause del cambiamento climatico • Il cambiamento climatico in Italia 	4			

<ul style="list-style-type: none"> • Gli impatti del cambiamento climatico • Mitigazione e adattamento • Le politiche nazionali e le azioni locali per il contrasto al cambiamento climatico 				
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
Idrocarburi alifatici, aromatici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC • le principali reazioni • meccanismi di reazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le proprietà fisiche di idrocarburi alifatici aromatici e di esorle • descrivere le proprietà chimiche di idrocarburi alifatici e aromatici e di esorle • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi delle principali reazioni

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1. Alogeni derivati 2. Alcoli, fenoli tioli 3. Eteri 4. Aldeidi e chetoni 5. Acidi carbossilici 6. Derivati degli acidi carbossilici 7. Ammine	Conosce: • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC Esercitazioni di laboratorio: • riconoscimento degli alcoli primari secondari e terziari	E' in grado di: • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • identificare e rappresentare gli enantiomeri e i diastereoisomeri

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I POLIMERI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Polimeri 2 L'impatto ambientale dovuto alle plastiche	Conosce: • Le reazioni di sintesi polimerica e le loro proprietà • Come gestire le materie plastiche	E' in grado di: • descriverle

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 BIOMOLECOLE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Carboidrati 2 Lipidi 3 Le proteine e gli enzimi 4 Nucleotidi ed acidi nucleici	Conosce: • Le proprietà chimiche fisiche • La struttura e le funzioni • Il ruolo e la regolazione degli enzimi • Le principali reazioni Esercitazioni in laboratorio: • saponificazione	E' in grado di: • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi di reazione

Modulo/Unità didattica./Argomento 5 METABOLISMO ENERGETICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ruolo dell'ATP	Conosce: • Il ruolo dell'ATP, del NAD e del NADP	E' in grado di: • Descrivere il ruolo di ATP ed enzimi
2 Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare	Conosce: • Conosce le tappe del metabolismo del glucosio, sia aerobico (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) sia anaerobica (fermentazione)	E' in grado di: • Comprendere la differenza e le funzioni del metabolismo aerobico e anaerobico • cogliere il nesso tra catena di trasporto di elettroni e produzione di ATP

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica./Argomento 1 I GENI E LA LORO REGOLAZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ripasso replicazione, trascrizione e duplicazione	Conosce: • la struttura e la funzione dell'RNA e del DNA • i meccanismi replicativi	E' in grado di: descrivere le differenze dei meccanismi replicativi tra procarioti ed eucarioti
2. Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione	Conosce: • il ruolo del promotore, dell'operatore, del repressore in un operone • l'azione dei geni regolatori • il differenziamento cellulare e le sue cause • come viene controllata l'espressione genica nelle cellule eucariote • lo splicing alternativo	E' in grado di: • descrivere le relazioni tra espressione genica e formazione di cellule specializzate • spiegare come una cellula differenziata mantenga tutto il suo patrimonio genetico

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 BIOTECNOLOGIE: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE1)

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Genetica dei virus 2 I geni che si spostano 3 La tecnologia del DNA ricombinante 4 Enzimi di restrizione 5 Elettroforesi 6 Vettori plasmidici 7 Clonaggio 8 PCR	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La genetica di batteri e virus • La struttura di un plasmide e di un vettore plasmidico • La funzione degli enzimi di restrizione • Come sia possibile produrre molteplici copie del DNA mediante l'inserimento di DNA in plasmidi • Come si può amplificare una porzione di DNA mediante la tecnica della PCR per ottenere molteplici copie di una specifica sequenza di DNA Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Esercitazione manuale delle micropipette 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare l'utilizzo di batteri e virus nell'ingegneria genetica • spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e dei vettori plasmidici su cui si basa la tecnologia del DNA ricombinante • spiegare il funzionamento dell'elettroforesi su gel • spiegare le tecniche che consentono l'amplificazione di un tratto di DNA esogeno di interesse

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 BIOTECNOLOGIE: DAI VIRUS AL DNA RICOMBINANTE (PARTE2)

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Sequenziamento del DNA: metodo Sanger 2 Sequenziamento di nuova generazione o NGS 3 La clonazione e animali transgenici	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tecniche che consentono di selezionare e analizzare sequenze di DNA, RNA e proteine • il sequenziamento del DNA e le procedure per identificare gli alleli difettosi • L'applicazione dei polimorfismi di lunghezza dei frammenti di restrizione nei test genetici • i microarrays • La tecnica della clonazione <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • digestione del DNA con enzimi di restrizione ed elettroforesi 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 BIOTECNOLOGIE: LE APPLICAZIONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Biotecnologie moderne e tradizionali 2 Biotecnologie biomediche 3 Biotecnologie per l'agricoltura 4 Biotecnologie per l'ambiente	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come si genera una pianta transgenica e la sua utilità • In che cosa consistono i biofiltri • Che cosa sono i biocombustibili • Come può essere prodotto un farmaco ricombinante • Le applicazioni delle biotecnologie per la terapia genica 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in agricoltura, in campo industriale, ambientale e in campo medico e della ricerca

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 l'interno della terra	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Gli involucri terrestri, la litologia, il calore interno e il magnetismo 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i diversi strati della Terra e le discontinuità che li separano uno dall'altro • Dimostrare i movimenti isostatici della crosta con semplici esempi e modelli • Mettere in relazione il gradiente geotermico con le correnti convettive del mantello • Individuare alcuni effetti del campo magnetico terrestre
2 Le teorie fissiste	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le teorie fissiste e la successiva teoria della deriva dei continenti 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le teorie fissiste e la successiva teoria della deriva dei continenti • spiegare quali sono le diverse discipline che si occupano dei viventi e il loro oggetto di studio
3 La Teoria della deriva dei continenti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La teoria della deriva dei continenti 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere la teoria della deriva dei continenti • argomentare le prove portate da Wegener a supporto della teoria della deriva dei continenti
4 La morfologia dei fondali oceanici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei fondali oceanici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare la morfologia che caratterizza i fondali oceanici
5 Gli studi di paleomagnetismo	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa sono gli studi di paleomagnetismo 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare a che cosa servono gli studi di paleomagnetismo
6 L'espansione dei fondali oceanici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • L'esistenza del processo di espansione dei fondali oceanici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come avviene il processo di espansione dei fondali oceanici • spiegare cosa sono le anomalie magnetiche

		<ul style="list-style-type: none"> • argomentare le prove a supporto dell'espansione dei fondali oceanici, in particolare le anomalie magnetiche
7 La struttura delle dorsali oceaniche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa sono le dorsali oceaniche 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare le strutture tipiche delle dorsali oceaniche • mettere in relazione le strutture tipiche dei fondali e delle dorsali oceaniche con la creazione di nuova litosfera e i movimenti dei continenti
8 L'età delle rocce del fondale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le ricerche effettuate dalla nave Challenger 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come le osservazioni effettuate nelle ricerche della nave Challenger confermano la teoria dell'espansione dei fondali oceanici

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 TETTONICA A PLACCHE E OROGENESI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La Teoria della tettonica delle placche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la teoria della tettonica a placche 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • argomentare le prove a supporto della teoria della tettonica a placche
2 I margini di placca	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i tipi di margini 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione i tipi di margine di placca con i fenomeni associati al movimento delle relative placche
3 Caratteristiche generali delle placche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche delle placche 	È in grado: <ul style="list-style-type: none"> • individuare le principali placche su una carta geografica e illustrare movimenti e strutture associate • individuare le aree attive del Pianeta caratterizzandole dal punto di vista sismico e vulcanico

4 I margini continentali	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei margini continentali 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare la differenza tra margini continentali passivi, trasformati e attivi
5 Come si formano gli oceani	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il processo di formazione degli oceani 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire esempi di espansione oceanica
6 I sistemi arco-fossa	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • che cosa sono i sistemi arco-fossa 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire esempi di sistemi arco-fossa
7 I punti caldi	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • che cosa sono i punti caldi 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire esempi di punti caldi
8 Il meccanismo che muove le placche	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i meccanismi associati al movimento delle placche 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare il ruolo delle celle convettive nel movimento delle placche
9 Come si formano le montagne	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il processo orogenetico e i diversi tipi di orogenesi 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la differenza tra collisione crosta oceanica-crosta continentale e collisione crosta continentale-crosta continentale

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 ATMOSFERA E I FENOMENI METEREOLGICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Composizione e struttura dell'atmosfera	Conosce: • la composizione e la struttura dell'atmosfera	È in grado di: • spiegare la struttura a strati dell'atmosfera
2 Il bilancio termico della Terra	Conosce: • in che cosa consiste l'effetto serra	È in grado di: • spiegare il concetto di bilancio termico • spiegare il significato di effetto serra • spiegare come si calcola il bilancio termico della Terra
3 L'inquinamento atmosferico	Conosce: • i principali inquinanti atmosferici primari, secondari e particolati	È in grado di: • quali sono le fonti e gli effetti dei principali inquinanti atmosferici
4 Come varia la temperatura atmosferica	Conosce: • quali sono i fattori che influiscono sulla temperatura atmosferica	È in grado di: • spiegare il fenomeno dell'inversione termica • spiegare gli effetti dei cambiamenti di temperatura e pressione sul tempo atmosferico
5 La pressione atmosferica	Conosce: • che cos'è la pressione atmosferica • che cosa sono le isobare	È in grado di: • spiegare come varia la pressione atmosferica sulla Terra • spiegare la differenza tra aree cicloniche e anticicloniche • spiegare gli effetti dei cambiamenti di temperatura e pressione sul tempo atmosferico
6 I venti	Conosce: • che cosa sono i venti • che cosa determina velocità e direzione dei venti • che cosa sono i monsoni e le brezze	È in grado di: • descrivere le caratteristiche dei venti e della circolazione atmosferica • descrivere le modalità con cui si muovono i venti e le correnti atmosferiche

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il clima	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di clima • la differenza fra clima e tempo meteorologico 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i diversi tipi di clima • leggere carte meteorologiche
2 Il cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa si intende per cambiamento climatico 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • argomentare la validità delle prove a supporto del cambiamento climatico • interpretare grafici sull'andamento delle concentrazioni di gas serra nel tempo
3 I rapporti IPCC: le evidenze scientifiche del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa è l'IPCC • la definizione di cambiamento climatico 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare quali sono le evidenze scientifiche del cambiamento climatico in base allo stato attuale delle conoscenze
4 Le cause del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i fattori naturali e antropogenici che modulano i cambiamenti climatici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare le cause naturali e antropiche del cambiamento climatico
5 Il cambiamento climatico in Italia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i possibili scenari IPCC elaborati sull'Italia per il trentennio 2021-2050 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • argomentare i diversi scenari sugli effetti del cambiamento climatico
6 Gli impatti del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono gli impatti del cambiamento climatico sui sistemi umani 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare gli impatti più probabili del cambiamento climatico
7 Mitigazione e adattamento	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il significato di mitigazione • il significato di adattamento 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le possibili misure di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico • proporre misure di mitigazione e adattamento al

		cambiamento climatico
8 Le politiche nazionali e le azioni locali per il contrasto al cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono gli accordi e le strategie per il contrasto al cambiamento climatico 	È in grado: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare le politiche e i piani internazionali, nazionali e locali per contrastare il cambiamento climatico

Educazione civica

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica: • 1 ora nel primo quadrimestre • 3 ore nel secondo quadrimestre |
|--|

LE TRE DISCIPLINE CHIMICA, BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA PROCEDERANNO IN PARALLELO Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria