

	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>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	1
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>comprehensive 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	1
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 comprehensive 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	1
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 comprehensive 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	1
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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • Il ciclo dell'acqua 	E' in grado di : <ul style="list-style-type: none"> • collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua.
2 Proprietà chimico-fisiche delle acque marine	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le variazioni di temperatura, pressione, densità, salinità 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • sapere come variano e perché
3 I moti del mare: onde, e maree 4 I moti del mare: le correnti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la formazione delle onde, delle maree, delle correnti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • le principali forme di inquinamento del mare 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Il bilancio idrologico 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • valutare le variazioni del ciclo idrologico
2 Caratteristiche di un corso d'acqua	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la struttura di un fiume e la sua formazione • la variazione della velocità delle acque nelle diverse parti del fiume 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come si modifica nel tempo il corso di un fiume
3 Laghi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • come si formano i laghi • 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere in base alla forma l'origine dei diversi laghi
4 Acque del sottosuolo	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le falde freatiche ed imprigionate • le sorgenti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione le caratteristiche del suolo con la tipologia di falda
5 Ghiacciai	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il processo di formazione di un ghiacciaio e le sue caratteristiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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

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 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	1
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			
3 DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> • Glucidi • Lipidi • Protidi • Acidi nucleici 	8	2	1	1
4 OSSERVIAMO LA CELLULA <ul style="list-style-type: none"> • struttura del microscopio • le caratteristiche delle cellule procariote • le caratteristiche delle cellule eucariote 	7			

5 TRASPORTO ATTRAVERSO LA MEMBRANA <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 comprehensive 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	1
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	1
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: • I diversi livelli di organizzazione della vita • Le definizioni di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera	E' in grado: • Mettere in relazione gerarchica i diversi livelli di organizzazione della vita
4 La varietà degli esseri viventi	Conosce: • La suddivisione in domini • La suddivisione degli eucarioti in regni	E' in grado di: • 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: • La struttura generale di un virus • Il ciclo vitale del batteriofago	E' in grado di: • 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: • il significato di evoluzione per selezione naturale • le principali prove a sostegno	E' in grado di: • 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	Conosce: • la struttura generale, le caratteristiche, la classificazione, le funzione delle 4 macromolecole organiche	E' in grado di: • 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
2 Lipidi		
3 Protidi		
4 Acidi nucleici		

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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quando e come è stato inventato il microscopio • i tipi di microscopio <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <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 	<p>E' in grado di:</p> <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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche delle cellule procariote <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osservazione al microscopio di cellule procariote 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elencare le caratteristiche comuni delle cellule procariote ed eucariote
3 Le caratteristiche delle cellule eucariote	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli aspetti distintivi delle cellule eucariote • origine della pluricellularità • i tipi di giunzioni cellulari <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • allestimento di vetrini con cellule animali e vegetali e osservazione dei preparati al microscopio 	<p>E' in grado di:</p> <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

COMPETENZE da raggiungere nel primo biennio del corso di studi (obbligatorio)	
Disciplinari (obbligatorio)	Trasversali (non modificabile dai coordinatori materia)
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>COMPETENZE COGNITIVE</p> <p>Competenza: comprendere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato di un testo • Sapersi concentrare sulla lettura (<i>trovare le strategie metodologiche e motivazionali per...</i>) • Utilizzare ogni strumento utile alla comprensione (<i>dizionario, chiedere aiuto, individuare parole-chiave, costruire mappe</i>) • Riconoscere la questione posta <p>Competenza: rappresentare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferire ciò che viene appreso • Utilizzo di un linguaggio appropriato (<i>anche in funzione di ciò che voglio esprimere: concetti, emozioni, etc.</i>) • Coerenza logica (argomentazione) • Pertinenza della risposta <p>Competenza: rielaborare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare sintesi • Risolvere problemi • Reperire informazioni e riconoscere l'autorevolezza delle fonti <p>COMPETENZE RELAZIONALI</p> <p>Competenza: comunicare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disporsi ad ascoltare (<i>imparare a prestare attenzione</i>) • Trasmettere con chiarezza un messaggio • Utilizzare un registro comunicativo adeguato al contesto <p>Competenza: partecipare e collaborare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interagire comprendendo e rispettando i diversi punti di vista • Gestire la conflittualità • Riconoscere e rispettare i diritti degli altri <p>Competenza: agire in modo autonomo e responsabile</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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	1
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	1
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>comprehensive 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	1	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			
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	1
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	1
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	1
4 LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGNETICO <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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <i>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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	Conoscenze	Abilità
1 Struttura del DNA	Conosce: <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. 	E' in grado di: <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	Conosce: <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. Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> ○ estrazione di DNA da cellule vegetali 	E' in grado di: <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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	Conoscenze	Abilità
1 Trascrizione	Conosce: <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 	E' in grado di: <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: • Le teorie di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis	E' in grado di: • Capire le differenze
2 Acidi e basi forti e deboli	Conosce: • La differenza tra acidi forti e deboli • Le costanti di ionizzazione	E' in grado di: • Confrontare le costanti di ionizzazione tra acidi e basi, forti e deboli
3 pH	Conosce: • Il prodotto ionico dell'acqua Esercitazione di laboratorio: • Determinazione del pH con cartine al tornasole, indicatori in soluzione pHmetro	E' in grado di: • Calcolare l'acidità di una soluzione • Risolvere semplici problemi su idrolisi e titolazione acido base
4 Idrolisi salina	Conosce: • Il processo	
5 Soluzioni tampone	Conosce: • Il processo	
6 Titolazione acido-base	Conosce: • La tecnica Esercitazione di laboratorio: • Titolazione acido base o determinazione del titolo di acido acetico in aceto commerciale	

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I MINERALI

CONTENUTI (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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: <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: <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 anatettici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegare le caratteristiche dei magmi basici e di quelli anatettici
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 (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
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 LITOGNETICO

CONTENUTI (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)		OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)
	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	Conosce: <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 	È in grado di: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di serie metamorfica 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare che cosa sono le serie metamorfiche
5 Il ciclo litogenetico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i processi di formazione delle rocce e la loro interazione nel ciclo litogenetico Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione e riconoscimento di rocce 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere il ciclo litogenetico • riconoscere i segni dei processi litogenetici nelle strutture rocciose

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

Classe: 4 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>
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	1
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	1
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 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	1
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			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			
4 IDROCARBURI (seconda parte) <ul style="list-style-type: none"> • Alcheni • Alchini 	13	2	1	1
5 IDROCARBURI AROMATICI <ul style="list-style-type: none"> • Benzene e derivati • Composti eterociclici aromatici 	16			
ATTIVITÀ 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>comprensive 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	1
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	1
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 essenziali⁹)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il sistema linfatico	Conosce: • Anatomia del sistema linfatico	E' in grado di: • Descrivere la struttura del sistema linfatico. E' in grado di: • Descrivere i diversi meccanismi di difesa E' in grado di: • i meccanismi di difesa adattativa umorale e mediata da cellule
2 Immunità innata	Conosce: • I meccanismi di difesa esterni ed interni • Il processo infiammatorio	
3 Immunità adattativa	Conosce: • I meccanismi d'azione della risposta immunitaria • Il modello antigene anticorpo • I linfociti B e T	

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 <p>Esercitazioni in classe: Presentazione dei metodi contraccettivi</p>	

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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> La struttura e le caratteristiche del neurone <p>Esercitazione di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Osservazione del tessuto nervoso umano 	<p>E' in grado di:</p> <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	<p>Conosce:</p> <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	<p>Conosce:</p> <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	<p>Conosce:</p> <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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	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

**Classe 5 LSA - SCIENZE NATURALI
CHIMICA e BIOCHIMICA**

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>
1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA <ul style="list-style-type: none">• Idrocarburi alifatici e aromatici	6	1	1	1
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	1
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			
ATTIVITA' 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 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	1
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	1
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 comprehensive 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	1
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 METEOROLOGICI <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	1
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 	4			

<ul style="list-style-type: none"> • Il cambiamento climatico in Italia • 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 esporle • descrivere le proprietà chimiche di idrocarburi alifatici e aromatici e di esporle • 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	Conosce: • Le proprietà chimiche fisiche • La struttura e le funzioni	E' in grado di: • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura

4 Nucleotidi ed acidi nucleici	<ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo e la regolazione degli enzimi • Le principali reazioni Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • saponificazione 	<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo dell'ATP, del NAD e del NADP 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il ruolo di ATP ed enzimi
2 Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Conosce le tappe del metabolismo del glucosio, sia aerobico (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) sia anaerobica (fermentazione) 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 nei procarioti e negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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	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
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		

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	Conosce: <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 Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • digestione del DNA con enzimi di restrizione ed elettroforesi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica
2 Sequenziamento di nuova generazione o NGS		
3 La clonazione e animali transgenici		

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	Conosce: <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 	E' in grado di: <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
2 Biotecnologie biomediche		
3 Biotecnologie per l'agricoltura		
4 Biotecnologie per l'ambiente		

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

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 particellari	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

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