



ISTITUTO d'ISTRUZIONE SUPERIORE "E.TORRICELLI"
MILANO

MODELLO
PRO-DID-MAT

Progettazione didattica della Materia

PQD04

A. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSAM

Classe 1 LSAM - SCIENZE NATURALI

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprendivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	Titolo	DURATA <i>indicare le ore compreensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo		2			
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		7			
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		1	1
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		6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		5			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	Titolo	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
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			
5 AZIONE DELLE ACQUE CONTINENTALI E MARINE	<ul style="list-style-type: none"> • Morfologia fluviale • Carsismo • Il modellamento glaciale • Morfologia costiera 	8	2	1	1
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		6			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	Titolo	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
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			
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	1	1	1

3 LEGGI DEI GAS	6			
• Gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare				
• Pressione dei gas e pressione atmosferica				
• Leggi dei gas				
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
4 LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI				
• Massa atomica relativa ed assoluta				
• Massa molecolare				
• Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli	12	2	1	1
• I gas e il volume molare				
• Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare				
5 PARTICELLE DELL'ATOMO	7	2		
• Particelle fondamentali dell'atomo				
• Atomo di Thomson e di Rutherford				
• Numero atomico e numero di massa				
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
1 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 giorno 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	Conosce: • Gli effetti dei moti di rotazione e di rivoluzione e secondari	E' in grado di:
5 Il moto di rivoluzione		• 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	Conosce: • L'origine del sistema solare	E' in grado di: • spiegare la struttura e alcune delle caratteristiche dei componenti del sistema solare in base alla sua origine
2 Il Sole : caratteristiche e struttura	• La struttura e le caratteristiche del Sole • Le caratteristiche degli altri corpi del sistema solare (asteroidi, comete, meteore e meteoriti)	
3 Le leggi che regolano il moto dei pianeti	Conosce: • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale	E' in grado di : • descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica.

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 ACQUE OCEANICHE

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

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

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

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Stati fisici della materia	Conosce: • gli stati fisici della materia	E' in grado di: • riconoscerli
2 Sistemi omogenei e eterogenei		• distinguergli
3 Sostanze pure e miscugli		• individuare le tecniche di separazione
4 Soluzioni e concentrazioni percentuali delle soluzioni	Conosce: • 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 • Vetreria, strumenti e uso della bilancia • Preparazione di miscele e miscugli • Separazione di miscele	• risolvere semplici esercizi sulle 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: <ul style="list-style-type: none"> • La differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla
2 gli elementi e i composti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di elemento e composto 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla
3 Legge di Lavoisier	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la legge Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • verifica della legge di Lavoisier 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla per risolvere semplici problemi
4 Legge di Proust	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la legge 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla per risolvere semplici problemi
5 Legge di Dalton	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la legge 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla per risolvere semplici problemi
6 le particelle elementari: atomi, molecole, ioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di atomi, molecole, ioni 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarle

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	Conosce:	E' in grado di:
2 Pressione dei gas e pressione atmosferica	<ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche dei gas 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
3 Leggi dei gas	<ul style="list-style-type: none"> • le leggi dei gas • l'equazione di stato dei gas ideali 	

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: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di massa atomica relativa ed assoluta 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla
2 Massa molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di massa molecolare 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
3 Mole, massa molare , costante di Avogadro e calcoli con le moli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di mole e di massa molare <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determinazione della massa di una mole 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
4 I Gas e il volume molare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di volume molare di un gas 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
5 Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le relazioni tra composizione percentuale e formula chimica 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Conosce: • le caratteristiche elettriche e di massa delle particelle subatomiche	E' in grado di: • mettere in relazione le caratteristiche elettriche delle particelle con la neutralità dell'atomo
3 Atomo di Thomson e di Rutherford	Conosce: • il modello atomico di Thomson e di Rutherford	E' in grado di: • riconoscerne i limiti
4 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

Classe 2 LSAM - SCIENZE NATURALI

CHIMICA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	<i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo		2			
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		10			
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		10	1	1	1
3 LEGAMI CHIMICI <ul style="list-style-type: none">• Legame covalente• Legame ionico• Legame metallico• Teoria VSEPR• Legami ed orbitali• Legami deboli		13			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		9			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprendivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	<i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
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 	15			
5 LE REAZIONI CHIMICHE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Come si rappresenta una reazione • Il bilanciamento delle equazioni chimiche • I principali tipi di reazione • Calcoli stechiometrici: reagente limitante e resa di reazione 	15	2	1	1
6 LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Soluzioni acquose ed elettroliti • Concentrazione delle soluzioni • Cenni Proprietà colligative • Cenni sui Colloidi e sospensioni 	10			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		9			

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	Titolo	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
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		4			
2 LE MOLECOLE DELLA VITA (principi fondamentali) <ul style="list-style-type: none">• Lipidi• Glucidi• Protidi• Acidi nucleici		9	1	1	1
3 STRUTTURA DELLA CELLULA <ul style="list-style-type: none">• Origine della vita ed evoluzione cellulare• Struttura del microscopio• Le cellule procariote• Le cellule eucariote		9			
4 CELLULA AL LAVORO <ul style="list-style-type: none">• Strutture della membrana• Trasporto cellulare		7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		6			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			Scritte	Orali
5 METABOLISMO ENERGETICO • Metabolismo del glucosio • Fotosintesi clorofilliana	9		1	1
6 RIPRODUZIONE CELLULARE • Ciclo cellulare • Mitosi • Riproduzione sessuata • Meiosi	10	2		
7 EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI • Cenni Teoria evoluzionistica di Darwin	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			

CHIMICA

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 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 2 Elettrone e meccanica quantistica 3 Modello atomico di Bohr 4 Numeri quantici e orbitali 5 Configurazione elettronica	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 di: <ul style="list-style-type: none"> • di descrivere il modello atomico di Bohr • costruire la configurazione elettronica degli elementi

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 2 Conseguenze della struttura a strati dell'atomo 3 Proprietà atomiche e andamenti periodici 4 Proprietà chimiche e andamenti periodici	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

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: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• riconoscimento di comportamento polare/apolare	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli
3 Legame metallico	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• riconoscimento metalli	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli
4 Legami e orbitali	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscere quando si forma il legame σ e π
5 Teoria VSEPR	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• la geometria delle molecole inorganiche	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscere la forma geometrica di una molecola a partire dalla sua formula
6 Legami deboli	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quali sono	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• capire perché si formano

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

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: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• riconoscimento di comportamento polare/apolare	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli

3 Legame metallico	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• riconoscimento metalli	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli
4 Legami e orbitali	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscere quando si forma il legame σ e π
5 Teoria VSEPR	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• la geometria delle molecole inorganiche	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscere la forma geometrica di una molecola a partire dalla sua formula
6 Legami deboli	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• quali sono	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• capire perché si formano

Modulo/Unità didattica./Argomento 5 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	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• come si scrive una reazione	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• metterlo in pratica
2 Il bilanciamento delle reazioni chimiche	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• cosa vuol dire bilanciare una reazione	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• farlo
3 I principali tipi di reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• le reazioni di sintesi, decomposizione, sostituzione semplice, doppio scambio Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none">• osservazione di alcuni tipi di reazione (precipitazione, preparazione di un idrossido, doppio scambio)	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerle• risolverle
4 Calcoli stechiometrici: reagente limitante e resa di reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none">• il significato di reagente limitante e di reagente in eccesso• il significato di resa di reazione	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• riconoscerli• calcolarli

Modulo/Unità didattica./Argomento 6 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 acque e elettroliti	Conosce: • 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	E' in grado di: • Risolvere semplici problemi sulle concentrazioni delle soluzioni e spiegarlo • spiegare le proprietà colligative
2 Concentrazione delle soluzioni		
3 cenni sulle proprietà colligative		
4 cenni su Colloidi e sospensioni		

BIOLOGIA

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: • Il significato del termine "biologia" • Conosce l'oggetto di studio delle diverse discipline della biologia	E' in grado di: • 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: • Le caratteristiche dei viventi	E' in grado di: • 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, autotrophi o eterotrophi
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 LE MOLECOLE DELLA VITA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 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 • 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 3 STRUTTURA DELLA 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 Origine della vita ed evoluzione cellulare	Conosce: • la teoria di Oparin sull'origine della vita • le principali tappe dell'evoluzione cellulare	E' in grado di: • descrivere la teoria di Oparin • le tappe dell'evoluzione cellulare
2 Struttura del microscopio	Esercitazioni in laboratorio: • localizzare le parti ottiche e meccaniche di un microscopio ottico e saper descrivere la funzione di ciascuna componente • apprendere l'uso appropriato del microscopi ottico in particolare la regolazione necessaria per ottenere la massima nitidezza dell'immagine	E' in grado di: • descrivere e mettere a confronto le caratteristiche dei diversi tipi di microscopio: ottico, elettronico a trasmissione e a scansione
3 Le cellule procariote	Conosce: • le caratteristiche delle cellule procariote Esercitazioni in laboratorio: • osservazione al microscopio di cellule procariote	E' in grado di: • elencare le caratteristiche comuni delle cellule procariote ed eucariote

4 Le 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 4 CELLULA AL LAVORO

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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il ruolo e la struttura semi permeabile della membrana cellulare 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprendere quale importante ruolo viene svolto dai recettori di membrana • definire il termine di diffusione • descrivere come avviene la diffusione di un liquido in un altro liquido • definire il termine "turgore" • spiegare che cosa provoca la plasmolisi dell'acqua nelle cellule • mettere in relazione il potenziale osmotico con la concentrazione di soluto e con il potenziale idrico • capire il ruolo biologico del trasporto passivo • mettere a confronto un movimento di molecole secondo gradiente e contro gradiente • mettere a confronto i fenomeni di endocitosi ed esocitosi
2 Trasporto cellulare	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il concetto di potenziale idrico • il significato di gradiente di concentrazione e fenomeno di diffusione • il significato di soluzioni ipertoniche ed ipotoniche • il meccanismo di trasporto attraverso la membrana • il meccanismo per il trasporto attivo • come avviene il processo di endocitosi ed esocitosi 	

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 Metabolismo del glucosio	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il bilancio energetico del metabolismo aerobico e anaerobico del glucosio • Le principali tappe che lo costituiscono e dove avvengono 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverlo
2 Fotosintesi clorofilliana	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il bilancio energetico della fotosintesi • Le principali tappe che la costituiscono e dove avvengono 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverla

Modulo/Unità didattica./Argomento 6 RIPRODUZIONE CELLULARE

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 Ciclo cellulare 2 Mitosi 3 Riproduzione sessuata 4 Meiosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenze 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 • la definizione di gamete zigote e cellula somatica • la differenza tra cellula apolare e diploide • la presenza nella cellula di cromosomi omologhi • il crossing over • le tappe della meiosi Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 7 EVOLUZIONE 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 Teoria evoluzionistica di Darwin	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di evoluzione per selezione naturale • Le principali prove a sostegno 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverla

Educazione civica

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

COMPETENZE da raggiungere nel primo biennio del corso di studi (obbligatorio)	
Disciplinari	Trasversali
<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare un linguaggio specifico con particolare attenzione alla terminologia chimica • realizzare e interpretare grafici e tavole • 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

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprendivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	Titolo	DURATA <i>indicare le ore compreensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
1 ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei tessuti • Comunicazione chimica • Omeostasi 		4			
2 SANGUE <ul style="list-style-type: none"> • Composizione e funzione del sangue 		4			
3 L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Nutrizione • Anatomia e fisiologia • Alimentazione bilanciata 		6		1	1
4 L'APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO <ul style="list-style-type: none"> • Termoregolazione • Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore 		5			
5 IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA' <ul style="list-style-type: none"> • Difese innate • Risposta immunitaria umorale e mediata 		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 comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
6 SISTEMA ENDOCRINO	<ul style="list-style-type: none"> • Ormoni e messaggeri chimici • Anatomia e fisiologia 	7			
7 RIPRODUZIONE E SVILUPPO	<ul style="list-style-type: none"> • Riproduzione asessuale e sessuale • Riproduzione nell'uomo • Sviluppo embrionale e umano 	7			
8 SISTEMA NERVOSO	<ul style="list-style-type: none"> • Citologia • Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso • Anatomia: encefalo 	8	2	1	1
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		7			

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	
			Scritte	Orali
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 LITOGENETICO <ul style="list-style-type: none"> • Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche • Il metamorfismo retrogrado • Tipi di metamorfismo e strutture derivate • Le serie metamorfiche • Il ciclo litogenetico 	5			

ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3		
--	---	--	--

CHIMICA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	<i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
1 TERMOCHIMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra reazioni chimiche e energia • 1° principio della termodinamica • Entalpia • Entropia • Energia libera 	7	1	1	1
2 VELOCITÀ DELLE REAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Fattori che influenzano la velocità delle reazioni • Meccanismi di reazione 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		4			
3 EQUILIBRIO CHIMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni reversibili e irreversibili • Costanti di equilibrio • Equilibrio di solubilità 	7			
4 ACIDI E BASI	<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 	10	2	1	1
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		5			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica./Argomento 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: <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il tipo di tessuto necessario alla funzione svolta
2 Comunicazione chimica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il meccanismo di comunicazione chimica per trasduzione del segnale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegarlo
3 Omeostasi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di mantenimento di ambiente interno costante e i principali meccanismi di regolazione per feedback 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegarlo

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: <ul style="list-style-type: none"> • La composizione e la funzione del sangue 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare struttura e funzione delle componenti del sangue

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 APPARATO DIGERENTE E ALIMENTAZIONE

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 Nutrizione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le diverse fasi della nutrizione 	E' in grado di:

2 Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura e funzione delle sezioni dell'apparato digerente <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione, struttura e uso del microscopio • Osservazione del modello tridimensionale di apparato digerente umano • Osservazione al microscopio di tessuti di apparato digerente umano 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la continuità del processo alimentare: ingestione, digestione, assorbimento nel sistema digerente dell'uomo
3 Alimentazione bilanciata	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La corretta composizione di un'alimentazione bilanciata <p>Esercitazioni in classe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costruzione di una tabella per il calcolo di un'alimentazione bilanciata 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le relazioni tra squilibri alimentari e alcune patologie umane

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 APPARATO URINARIO ED EQUILIBRIO IDROSALINO

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 Termoregolazione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I diversi meccanismi di mantenimento della temperatura costante 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la continuità del processo escretore in tutte le componenti interessate
2 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 	

Modulo/Unità didattica./Argomento 5 SISTEMA LINFATICO E IMMUNITÀ'

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 Difese innate	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Il processo infiammatorio 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Descrivere la continuità del processo di difesa dell'organismo da agenti patogeni
2 Risposta immunitaria umorale e mediata	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> 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 e messaggeri chimici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Il meccanismo d'azione degli ormoni come messaggeri chimici 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Comprendere il ruolo degli ormoni nel mantenimento dell'omeostasi nell'uomo
2 Anatomia e Fisiologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Le ghiandole e l'azione dei principali ormoni prodotti nell'uomo 	

Modulo/Unità didattica./Argomento 7 RIPRODUZIONE E 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 Riproduzione asessuale e sessuale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Le differenza tra riproduzione asessuale e sessuale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Comprendere la complessità del percorso riproduttivo umano

2 Riproduzione nell'uomo	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'anatomia del sistema riproduttore femminile e maschile • Oogenesi e spermatogenesi • Il ciclo mestruale • Le principali malattie a trasmissione sessuale e la contraccezione <p>Esercitazioni di laboratorio o in classe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentazione dei metodi contraccettivi 	<ul style="list-style-type: none"> • La profilassi necessaria per le principali patologie a trasmissione sessuale
3 Sviluppo embrionale e umano	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tappe dello sviluppo embrionale umano dopo la fecondazione: segmentazione, gastrulazione, differenziazione strutturale • Placenta, feto e parto 	

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>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al microscopio di vetrini con tessuto nervoso umano 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la complessità dell'azione del sistema nervoso dell'uomo • Comprendere l'effetto neurologico di alcuni farmaci e sostanze
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 del sistema nervoso	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La struttura del sistema nervoso dell'uomo: centrale, periferico, volontario, simpatico, parasimpatico, enterico • L'anatomia e la funzione dell'encefalo, della corteccia cerebrale, del sistema libico • Le principali patologie neurologiche 	

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I MINERALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La mineralogia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> la definizione di mineralogia 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegare che cosa studia la mineralogia
2 La composizione della crosta terrestre	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> quali sono gli elementi più abbondanti nella crosta terrestre 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegare la composizione della crosta terrestre
3 I minerali	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> le caratteristiche di un minerale 	È in grado: <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 <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <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:	È in grado di:

	<ul style="list-style-type: none"> • i criteri di classificazione dei silicati 	<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: <ul style="list-style-type: none"> i criteri di raggruppamento degli strati sedimentari in unità litostratigrafiche, biostratigrafiche e cronostratigrafiche

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

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: <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 <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica./Argomento 1 TERMOCHIMICA

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 dal punto di vista quantitativo: <ul style="list-style-type: none"> la relazione tra reazioni chimiche ed energia il principio nelle reazioni chimiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegarla
2 1° principio della termodinamica		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> applicarlo nelle reazioni chimiche

3 Entalpia	<ul style="list-style-type: none"> • cos'è l'entalpia • la legge di Hess • la definizione di entropia termodinamica e statistica • la variazione di entropia nei processi fisici e chimici • l'equazione di Gibbs <p>Esercitazione di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reazioni esotermiche ed endotermiche e calcolo del calore di reazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • correlare l'entalpia di reazione alle entalpie di legame • interpretare diagrammi entalpici per reazioni esotermiche e endotermiche • applicare la legge di Hess
4 Entropia		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare
5 Energia libera e il 2° principio della termodinamica		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare l'equazione di Gibbs per prevedere la spontaneità di una reazione

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 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: <ul style="list-style-type: none"> • Identificare i fattori <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variazione della velocità di reazione in funzione della concentrazione dei reagenti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione i fattori macroscopici con la velocità della reazione
2 Meccanismi di reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di energia di attivazione • I catalizzatori 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il significato di energia di attivazione • Spiegare il ruolo dei catalizzatori

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 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
Reazioni reversibili e irreversibili	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La differenza 	E' in grado di <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscerle
Costanti di equilibrio	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Come si calcolano e come vengono utilizzate 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le costanti di equilibrio

Equilibrio di solubilità	<ul style="list-style-type: none"> Il principio di Le Chatelier e il suo significato Gli equilibri eterogenei e l'equilibrio di solubilità 	<ul style="list-style-type: none"> 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
--------------------------	--	--

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 ACIDI E BASI

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
Teorie di acidi e basi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Le teorie di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Capire le differenze
Acidi e basi forti e deboli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> La differenza tra acidi forti e deboli Le costanti di ionizzazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Confrontare le costanti di ionizzazione tra acidi e basi forti e deboli
pH	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Il prodotto ionico dell'acqua Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Determinazione del pH con cartine al tornasole, indicatori in soluzione e pHmetro. 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Calcolare l'acidità di una soluzione Risolvere semplici problemi su idrolisi e titolazione acido-base
Idrolisi salina	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Il processo 	
Soluzioni tampone	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Il processo 	
Titolazione acido-base	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> La tecnica Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Titolazione acido base o determinazione del titolo di acido acetico in aceto commerciale 	

Educazione civica

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

Classe 4 LSAM - SCIENZE NATURALI**BIOLOGIA**

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			Scritte	Orali
1 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ <ul style="list-style-type: none">• Le leggi di Mendel• Oltre le leggi di Mendel• Le basi cromosomiche dell'ereditarietà• Cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso	12	1	1	1
2 IL LINGUAGGIO DELLA VITA (Parte prima) <ul style="list-style-type: none">• Struttura del DNA• Duplicazione del DNA	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			
2 Bis IL LINGUAGGIO DELLA VITA (Parte seconda) <ul style="list-style-type: none">• Sintesi proteica trascrizione• Sintesi proteica traduzione	8	2	1	1

<p>3 L'EVOLUZIONE E L'ORIGINE DELLE SPECIE VIVENTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'evoluzione biologica di Darwin • I fattori che portano all'evoluzione, alla selezione naturale e a quella sessuale • Il concetto di specie e le modalità di speciazione <p>Studiare l'evoluzione per proteggere biodiversità e salute</p>	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

CHIMICA

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

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprendivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	DURATA <i>indicare le ore compreensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			Scritte	Orali
1 I FENOMENI VULCANICI <ul style="list-style-type: none">• Il magma• Struttura dei vulcani• Prodotti dell'attività vulcanica• Le eruzioni• Distribuzione geografica dei vulcani	8	1	1	1
2 LA TERRA DEFORMATA <ul style="list-style-type: none">• Deformazione delle rocce• Le strutture di deformazione della crosta	3			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			
4 I FENOMENI SISMICI <ul style="list-style-type: none">• Distribuzione geografica dei terremoti• I terremoti tettonici• Le onde sismiche• Intensità e magnitudo• Prevenzione e previsione	7	2	1	1
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica./Argomento 1 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le leggi di Mendel	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro sperimentale di Mendel • Le linee pure e gli ibridi • Le leggi della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente • Il test-cross • Alcune malattie ereditarie umane determinate da alleli dominanti e recessivi 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costruire quadrati di Punnett relativi a incroci di ibridi di uno o più caratteri • Saper costruire un albero genealogico di caratteri genetici • risolvere problemi
2 Oltre le leggi di Mendel	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dominanza incompleta e la codominanza • Gli alleli multipli • La pleiotropia • L'eredità poligenica 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare perché un eterozigote può avere un carattere intermedio tra quello dei genitori • Saper spiegare perché ci sono quattro gruppi sanguigni e la compatibilità tra le trasfusioni
3 Le basi cromosomiche dell'ereditarietà	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La teoria cromosomica dell'ereditarietà • Il caso di geni associati e le modalità della loro trasmissione • Il crossing-over e le sue conseguenze • L'importanza delle mappe geniche e le modalità della loro costruzione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I cromosomi sessuali e la determinazione del sesso • La modalità di trasmissione dei geni legati al sesso • Alcune malattie portate dal cromosoma X 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Illustrare le modalità di trasmissione delle più importanti malattie umane legate al sesso (daltonismo, emofilia, distrofia muscolare di Duchenne)

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Struttura del DNA	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedura e risultati dell'esperimento di Hershey e Chase • Struttura degli acidi nucleici quali polimeri di nucleotidi • Il lavoro e le intuizioni di Watson e Crick che hanno portato alla costruzione del modello 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare perché furono i batteriofagi gli organismi scelti da Hershey e Chase per il loro esperimento e le tappe che hanno portato Watson e Crick alla costruzione del modello • Descrivere la struttura del DNA e le differenze tra DNA e RNA
2 Duplicazione del DNA	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il processo di duplicazione semiconservativa, i punti origine e gli enzimi coinvolti <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • estrazione del DNA da cellule vegetali 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la funzione delle bolle di duplicazione e gli enzimi coinvolti
3 Sintesi proteica. Trascrizione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il codice genetico • La funzione dell'RNA messaggero e dell'enzima RNA-polimerasi • Il codice genetico • Il concetto di traduzione e trascrizione • Il processo di splicing • Le ipotesi un gene un enzima, un gene un polipeptide 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare cosa si intende per codice genetico • spiegare come il trascritto primario viene modificato dal processo di splicing per ottenere l'mRNA maturo
4 Sintesi proteica. Traduzione	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'RNA di trasporto e le sue funzioni • L'RNA ribosomiale e le sue funzioni • Le tre tappe inizio allungamento e arresto • Il significato genetico delle mutazioni: sostituzione delezione e inserzione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come avviene il riconoscimento degli aminoacidi da parte dei diversi tRNA • spiegare la relazione tra codone e anticodone • spiegare perché la comparsa di mutazioni è indispensabile per il processo evolutivo

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 l'EVOLUZIONE E L'ORIGINE DELLE SPECIE 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 L'evoluzione biologica di Darwin	Conosce: • Le teorie evolutive di Darwin •	E' in grado di: • individuare i meccanismi dell'evoluzione
2 I fattori che portano all'evoluzione, alla selezione naturale e a quella sessuale	Conosce: • le principali cause della variabilità genetica • come agisce la selezione naturale	E' in grado di: • Spiegare • dimostrare l'importanza della variabilità quale materiale di base perché possa attuarsi un processo riproduttivo
3 Il concetto di specie e le modalità di speciazione	Conosce: • la definizione di specie • l'equazione di Hardy Weinberg • i fattori che portano all'evoluzione	E' in grado di: • spiegare e motivare
4 Studiare l'evoluzione per proteggere biodiversità e salute	Conosce: • l'evo-devo • la filogenesi	E' in grado di: • spiegare la loro differenza

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
Le redox	Conosce: • La differenza tra ossidazione e riduzione	E' in grado di: • Riconoscerle
Il numero di ossidazione	Conosce: • Come si calcolano Esercitazione di laboratorio: • Potere ossidante di alcune coppie redox	E' in grado di: • Calcolarli
Bilanciamento delle redox	Conosce: • Come si bilanciano	E' in grado di: • Bilanciarle

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 ELETTROCHEMICA

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 di Daniell	E' in grado di: • Calcolare f.e.m di una pila
2 Elettrolisi	Conosce: • Il processo	

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 CHIMICA ORGANICA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Chimica del carbonio: ibridazione, isomeria, stereoisomeri, enantiomeri	<p>Conosce:</p> <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 	<p>E' in grado di:</p> <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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le principali classi di composti organici in relazione ai gruppi funzionali che le caratterizzano 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descriverla

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 GLI IDROCARBURI

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 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 2 composti eterociclici aromatici	Conosce: • le proprietà chimiche fisiche: • le regole della nomenclatura IUPAC: • meccanismi di reazione	E' in grado di: • 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 Il magma	Conosce: • La composizione e le caratteristiche dei magmi	E' in grado di: • Descrivere la composizione chimica e le diverse caratteristiche dei magmi
2 Struttura dei vulcani	Conosce: • Gli elementi che costituiscono un edificio vulcanico • Le diverse forme degli edifici vulcanici	E' in grado di: • Capire le relazioni tra le diverse parti di un vulcano e le sue forme e il processo di eruzione
3 Prodotti dell'attività vulcanica	Conosce: • I diversi tipi di prodotti vulcanici	E' in grado di: • Capire come nel passato si sono verificate variazioni del volume delle acque marine e della capacità dei bacini oceanici
4 Le eruzioni	Conosce: • I diversi tipi di eruzioni vulcaniche	E' in grado di: • Mettere in relazione il tipo di eruzione con le caratteristiche del magma
5 Distribuzione geografica dei vulcani	Conosce: • In che modo si distribuiscono i vulcani sulla terra • La distribuzione dei vulcani in Italia	E' in grado di: • Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei vulcani

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 LA TERRA DEFORMATA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Deformazione delle rocce	Conosce: • la giacitura delle rocce • come si deformano • i fattori che influenzano la deformazione delle rocce • il principio di isostasia	E' in grado di: • comprenderli
2 Le strutture di deformazione della crosta	Conosce: • le caratteristiche di diaclasi, faglie, pieghe e falde	E' in grado di: • spiegare come si formano in funzione dello sforzo tettonico che le genera

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I FENOMENI SISMICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 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
2 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
3 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 di un epicentro	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
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:
- 1 ora nel primo quadrimestre
- 2 ore nel secondo quadrimestre

Classe 5 LSAM - SCIENZE NATURALI
CHIMICA e BIOCHIMICA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprendivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			Scritte	Orali
1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA <ul style="list-style-type: none"> Idrocarburi alifatici, aromatici, alogeno derivati, alcoli, eteri polialcoli e tioli: proprietà fisiche e proprietà chimiche e reattività 	8			
2 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI (Cap. C3) <ul style="list-style-type: none"> Aldeidi e chetoni Acidi carbossilici Derivati funzionali degli acidi carbossilici Ammidi Ammine 	13	1	1	1
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			
4 BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> Carboidrati Lipidi Le proteine e gli enzimi Nucleotidi e acidi nucleici 	12	2	1	1
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> Ruolo dell'ATP Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare 	15			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	11			

BIOLOGIA

MODULO/UNITÀ DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)	<i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprese di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
				Scritte	Orali
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			
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		1	1
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO		4			
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		2	1
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 compreensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			Scritte	Orali
1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA <ul style="list-style-type: none">• 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
2 TETTONICA A PLACCHE E OROGENESI <ul style="list-style-type: none">• La Teoria della tectonica 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	1		
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 ATMOSFERA E FENOMENI METEOREOLOGICI <ul style="list-style-type: none">• Composizione e struttura dell'atmosfera• Il bilancio termico della Terra• L'inquinamento atmosferico• Come varia la temperatura atmosferica• 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• Il cambiamento climatico in Italia	4			

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

CHIMICA E BIOCHIMICA

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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC • le principali reazioni • meccanismi di reazione <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconoscimento di alcani, alcheni e alchini 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le proprietà fisiche di idrocarburi alifatici e derivati e di esporle • descrivere le proprietà chimiche di idrocarburi alifatici e derivati 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. Alogen derivati 2. Alcoli, fenoli tioli 3. Eteri 4. Aldeidi e chetoni 5. Acidi carbossilici 6. Derivati degli acidi carbossilici 7. Ammine	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riconoscimento degli alcoli primari secondari e terziari 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni di sintesi polimerica e le loro proprietà • Come gestire le materie plastiche 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descriverle

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 BIOMOLECOLE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Carboidrati 2 Lipidi 3 Le proteine e gli enzimi 4 Nucleotidi ed acidi nucleici	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le proprietà chimiche fisiche • La struttura e le funzioni • Il ruolo e la regolazione degli enzimi • Le principali reazioni <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saponificazione 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi di reazione

Modulo/Unità didattica./Argomento 5 METABOLISMO ENERGETICO

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

BIOLOGIA

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

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

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Genetica dei virus		E' in grado di: • spiegare l'utilizzo di batteri e virus nell'ingegneria genetica
2 I geni che si spostano		• spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e dei vettori plasmidici su cui si basa la tecnologia del DNA ricombinante
3 La tecnologia del DNA ricombinante		• spiegare il funzionamento dell'elettroforesi su gel
4 Enzimi di restrizione		• spiegare le tecniche che consentono l'amplificazione di un tratto di DNA esogeno di interesse
5 Elettroforesi		
6 Vettori plasmidici		
7 Clonaggio		
8 PCR		
	Conosce: • 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: • Esercitazione manuale delle micropipette	

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		E' in grado di:
2 Sequenziamento di nuova generazione o NGS		• spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica
3 La clonazione e animali transgenici	Conosce: • 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: • digestione del DNA con enzimi di restrizione ed elettroforesi	

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: • Come si genera una pianta transgenica e la sua utilità	E' in grado di: • spiegare le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in agricoltura, in campo industriale, ambientale e in campo medico e della ricerca
2 Biotecnologie biomediche	• In che cosa consistono i biofiltrati	
3 Biotecnologie per l'agricoltura	• Che cosa sono i biocombustibili	
4 Biotecnologie per l'ambiente	• Come può essere prodotto un farmaco ricombinante • Le applicazioni delle biotecnologie per la terapia genica	

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: Gli involucri terrestri, la litologia, il calore interno e il magnetismo	È in grado di: • 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: • Descrivere le teorie fissiste e la successiva teoria della deriva dei continenti	È in grado di: • 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: • La teoria della deriva dei continenti	È in grado di: • 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: • Le caratteristiche dei fondali oceanici	È in grado: • illustrare la morfologia che caratterizza i fondali oceanici
5 Gli studi di paleomagnetismo	Conosce: • che cosa sono gli studi di paleomagnetismo	È in grado di: • spiegare a che cosa servono gli studi di paleomagnetismo
6 L'espansione dei fondali oceanici	Conosce: • L'esistenza del processo di espansione dei fondali oceanici	È in grado di: • spiegare come avviene il processo di espansione dei fondali oceanici • spiegare cosa sono le anomalie magnetiche • argomentare le prove a supporto dell'espansione dei fondali oceanici, in particolare le anomalie magnetiche
7 La struttura delle dorsali oceaniche	Conosce: • che cosa sono le dorsali oceaniche	È in grado di: • 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: • le ricerche effettuate dalla nave Challenger	È in grado di: • 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: • la teoria della tettonica a placche	È in grado di: • argomentare le prove a supporto della teoria della tettonica a placche
2 I margini di placca	Conosce: • i tipi di margini	È in grado di: • mettere in relazione i tipi di margine di placca con i fenomeni associati al movimento delle relative placche
3 Caratteristiche generali delle placche	Conosce: • le caratteristiche delle placche	È in grado: • 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: • Le caratteristiche dei margini continentali	È in grado di: • Spiegare la differenza tra margini continentali passivi, trasformi e attivi
5 Come si formano gli oceani	Conosce: • il processo di formazione degli oceani	È in grado di: • fornire esempi di espansione oceanica
6 I sistemi arco-fossa	Conosce: • che cosa sono i sistemi arco-fossa	È in grado di: • fornire esempi di sistemi arco-fossa
7 I punti caldi	Conosce: • che cosa sono i punti caldi	È in grado di: • fornire esempi di punti caldi
8 Il meccanismo che muove le placche	Conosce: • i meccanismi associati al movimento delle placche	È in grado di: • spiegare il ruolo delle celle convettive nel movimento delle placche

9 Come si formano le montagne	Conosce: • il processo orogenetico e i diversi tipi di orogenesi	È in grado di: • spiegare la differenza tra collisione crosta oceanica-crosta continentale e collisione crosta continentale-crosta continentale
-------------------------------	---	--

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

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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • che cosa sono i venti • che cosa determina velocità e direzione dei venti • che cosa sono i monsoni e le brezze 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di clima • la differenza fra clima e tempo meteorologico 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i diversi tipi di clima • leggere carte meteorologiche
2 Il cambiamento climatico	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • che cosa si intende per cambiamento climatico 	<p>È in grado di:</p> <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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • che cosa è l'IPCC • la definizione di cambiamento climatico 	<p>È in grado:</p> <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	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i fattori naturali e antropogenici che modulano i cambiamenti climatici 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • illustrare le cause naturali e antropiche del cambiamento climatico
5 Il cambiamento climatico in Italia	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i possibili scenari IPCC elaborati sull'Italia per il trentennio 2021-2050 	<p>È in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • argomentare i diversi scenari sugli effetti del cambiamento climatico
6 Gli impatti del cambiamento climatico	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quali sono gli impatti del cambiamento climatico sui sistemi umani 	<p>È in grado di:</p> <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 quadri mestre
 - 3 ore nel secondo quadri mestre