

	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/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1	1
1 LA TERRA E LA LUNA <ul style="list-style-type: none"> • Il pianeta Terra • L'orientamento • Orientarsi con il reticolato • Il moto di rotazione • Il moto di rivoluzione • La Luna e i suoi moti 	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			
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) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
4 ACQUE CONTINENTALI <ul style="list-style-type: none"> • L'acqua che scorre in superficie e il bilancio idrologico • Caratteristiche di un corso d'acqua • Laghi • Acque del sottosuolo • Ghiacciai 	10	2	1	1
5 AZIONE DELLE ACQUE CONTINENTALI E MARINE <ul style="list-style-type: none"> • Morfologia fluviale • Carsismo • Il modellamento glaciale • Morfologia costiera 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	6			

CHIMICA

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

3 LEGGI DEI GAS <ul style="list-style-type: none"> • Gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare • Pressione dei gas e pressione atmosferica • Leggi dei gas 	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
4 LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI <ul style="list-style-type: none"> • Massa atomica relativa ed assoluta • Massa molecolare • Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli • I gas e il volume molare • Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare 	12	2	1	1
5 PARTICELLE DELL'ATOMO <ul style="list-style-type: none"> • Particelle fondamentali dell'atomo • Atomo di Thomson e di Rutherford • Numero atomico e numero di massa 	7	2		
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

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

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il sistema planetario del Sole 2 Il Sole : caratteristiche e struttura	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • L'origine del sistema solare • La struttura e le caratteristiche del Sole • Le caratteristiche degli altri corpi del sistema solare (asteroidi, comete, meteore e meteoriti) 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la struttura e alcune delle caratteristiche dei componenti del sistema solare in base alla sua origine
3 Le leggi che regolano il moto dei pianeti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Keplero • La legge di gravitazione universale 	E' in grado di : <ul style="list-style-type: none"> • descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica.

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 ACQUE OCEANICHE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 L'idrosfera	Conosce : <ul style="list-style-type: none"> • Il ciclo dell'acqua 	E' in grado di : <ul style="list-style-type: none"> • collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua.
2 Proprietà chimico-fisiche delle acque marine	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le variazioni di temperatura, pressione, densità, salinità 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • sapere come variano e perché
3 I moti del mare : onde, e maree 4 I moti del mare : le correnti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la formazione delle onde, delle maree, delle correnti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione la variazione di temperatura e densità con le correnti • mettere in relazione i venti con la formazione delle onde • spiegare quali forze determinano le maree
5 Inquinamento del mare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le principali forme di inquinamento del mare 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • individuare cause e conseguenze dell'inquinamento del mare

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 ACQUE CONTINENTALI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 L'acqua che scorre in superficie e il bilancio idrologico	Conosce: • 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: <ul style="list-style-type: none"> • gli stati fisici della materia • il concetto di miscuglio omogeneo ed eterogeneo • la differenza tra sostanze pure e miscugli • i passaggi di stato • le differenze tra le tecniche di separazione Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Norme di sicurezza in laboratorio • Vetreteria, strumenti e uso della bilancia • Preparazione di miscele e miscugli • Separazione di miscele 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscerli • distinguerli • individuare le tecniche di separazione • risolvere semplici esercizi sulle concentrazioni percentuali delle soluzioni
2 Sistemi omogenei ed eterogenei		
3 Sostanze pure e miscugli		
4 Soluzioni e concentrazioni percentuali delle soluzioni		
5 Stati di aggregazione e passaggi di stato		
6 Tecniche di separazione dei miscugli		

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Trasformazioni fisiche e chimiche	Conosce: <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: <ul style="list-style-type: none"> le caratteristiche dei gas le leggi dei gas l'equazione di stato dei gas ideali 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> risolvere semplici problemi
2 Pressione dei gas e pressione atmosferica		
3 Leggi dei gas		

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Massa atomica relativa ed assoluta	Conosce: <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 Esercitazioni di laboratorio: <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: <ul style="list-style-type: none"> le caratteristiche elettriche e di massa delle particelle subatomiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> mettere in relazione le caratteristiche elettriche delle particelle con la neutralità dell'atomo
3 Atomo di Thomson e di Rutherford	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> il modello atomico di Thomson e di Rutherford 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> riconoscerne i limiti
4 Numero atomico e numero di massa	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> le definizioni di numero atomico e di massa 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegare la differenza tra numero atomico e di massa

Educazione civica

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

Classe 2 LSAM - SCIENZE NATURALI

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1	1
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			
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 (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
4 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	2	1	1
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			
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) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 LA 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	1	1	1
2 LE MOLECOLE DELLA VITA (principi fondamentali) <ul style="list-style-type: none">• Lipidi• Glucidi• Protidi• Acidi nucleici	9			
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) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo del glucosio • Fotosintesi clorofilliana 	9	2	1	1
6 RIPRODUZIONE CELLULARE <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo cellulare • Mitosi • Riproduzione sessuata • Meiosi 	10			
7 EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI <ul style="list-style-type: none"> • 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: • Come si realizza una mappa concettuale	E' in grado di: • 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	Conosce: • il comportamento ondulatorio e corpuscolare della luce • il modello atomico di Bohr • gli orbitali • i numeri quantici Esercitazioni di laboratorio: • Saggi alla fiamma	E' in grado di: • di descrivere il modello atomico di Bohr • costruire la configurazione elettronica degli elementi
2 Elettrone e meccanica quantistica		
3 Modello atomico di Bohr		
4 Numeri quantici e orbitali		
5 Configurazione elettronica		

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 IL SISTEMA PERIODICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Tavola periodica	Conosce: • 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: • Descrivere le proprietà atomiche e prevedere gli andamenti periodici • Assegnare gli elettroni di valenza agli elementi di un gruppo
2 Conseguenze della struttura a strati dell'atomo		
3 Proprietà atomiche e andamenti periodici		
4 Proprietà chimiche e andamenti periodici		

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 LEGAMI CHIMICI

CONTENUTI (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 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: • riconoscimento di comportamento polare/apolare	E' in grado di: • riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
3 Legame metallico	Conosce: • quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: • riconoscimento metalli	E' in grado di: • riconoscerli
4 Legami e orbitali	Conosce: • quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami	E' in grado di: • riconoscere quando si forma il legame σ e π
5 Teoria VSEPR	Conosce: • la geometria delle molecole inorganiche	E' in grado di: • riconoscere la forma geometrica di una molecola a partire dalla sua formula
6 Legami deboli	Conosce: • quali sono	E' in grado di: • capire perché si formano

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

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 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma Esercitazione di laboratorio: • riconoscimento di comportamento polare/apolare	E' in grado di: • riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • 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 PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI

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 Soluzioni acquose ed elettroliti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i diversi tipi di soluzione • quando una soluzione è satura e soprassatura che una soluzione ha proprietà diverse rispetto al solvente puro • quali sono le condizioni che fanno variare la solubilità • come si può esprimere la concentrazione di una soluzione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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 (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 Il significato di biologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato del termine “biologia” • Conosce l’oggetto di studio delle diverse discipline della biologia 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il significato del termine “biologia” • Spiegare quali sono le diverse discipline che si occupano dei viventi e il loro oggetto di studio
2 Le caratteristiche comuni ai viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche dei viventi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare quali sono le caratteristiche comuni agli organismi viventi
3 L'organizzazione gerarchica della vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I diversi livelli di organizzazione della vita • Le definizioni di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione gerarchica i diversi livelli di organizzazione della vita
4 La varietà degli esseri viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La suddivisione in domini • La suddivisione degli eucarioti in regni 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le principali differenze tra procarioti ed eucarioti • Spiegare in quali regni degli eucarioti gli organismi sono unicellulari o pluricellulari, autotrofi o eterotrofi
5 I virus: al confine con la vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La struttura generale di un virus • Il ciclo vitale del batteriofago 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il motivo per il quale i virus siano considerati parassiti intracellulari obbligati

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 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: <ul style="list-style-type: none"> la struttura generale, le caratteristiche, la classificazione, le funzione delle 4 macromolecole organiche 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> mettere in relazione le proprietà dell'acqua con il suo ruolo negli organismi viventi 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: <ul style="list-style-type: none"> la teoria di Oparin sull'origine della vita le principali tappe dell'evoluzione cellulare 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> descrivere la teoria di Oparin le tappe dell'evoluzione cellulare
2 Struttura del microscopio	Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> localizzare le parti ottiche e meccaniche di un microscopio ottico e saper descrivere la funzione di ciascuna componente apprendere l'uso appropriato del microscopi ottico in particolare la regolazione necessaria per ottenere la massima nitidezza dell'immagine 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> descrivere e mettere a confronto le caratteristiche dei diversi tipi di microscopio: ottico, elettronico a trasmissione e a scansione
3 Le cellule procariote	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> le caratteristiche delle cellule procariote Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> osservazione al microscopio di cellule procariote 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> elencare le caratteristiche comuni delle cellule procariote ed eucariote

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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti • le fasi e la regolazione del ciclo cellulare • strutture e dispositivi cellulari coinvolti nel processo mitotico • le fasi della mitosi • il processo di citodieresi nelle cellule animali e vegetali • la definizione di gamete zigote e cellula somatica • la differenza tra cellula apolide e diploide • 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
2 Mitosi		
3 Riproduzione sessuata		
4 Meiosi		

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

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

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 tabelle • saper classificare • sapere individuare e stabilire relazioni • sapere formulare ipotesi in base ai dati forniti e cercare di trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti • descrivere fenomeni naturali e non , individuarne le cause e le conseguenze anche nella vita reale • riconoscere il rapporto tra struttura e funzione nei viventi e non 	<p>COMPETENZE COGNITIVE</p> <p>Competenza: comprendere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato di un testo • Sapersi concentrare sulla lettura (<i>trovare le strategie metodologiche e motivazionali per..</i>) • Utilizzare ogni strumento utile alla comprensione (<i>dizionario, chiedere aiuto, individuare parole-chiave, costruire mappe</i>) • Riconoscere la questione posta <p>Competenza: rappresentare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferire ciò che viene appreso • Utilizzo di un linguaggio appropriato (<i>anche in funzione di ciò che voglio esprimere: concetti, emozioni, etc.</i>) • Coerenza logica (argomentazione) • Pertinenza della risposta <p>Competenza: rielaborare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare sintesi • Risolvere problemi • Reperire informazioni e riconoscere l'autorevolezza delle fonti <p>COMPETENZE RELAZIONALI</p> <p>Competenza: comunicare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disporsi ad ascoltare (<i>imparare a prestare attenzione</i>) • Trasmettere con chiarezza un messaggio • Utilizzare un registro comunicativo adeguato al contesto <p>Competenza: partecipare e collaborare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interagire comprendendo e rispettando i diversi punti di vista • Gestire la conflittualità • Riconoscere e rispettare i diritti degli altri <p>Competenza: agire in modo autonomo e responsabile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sapersi inserire in modo propositivo e consapevole nella vita sociale • Riconoscere i propri limiti e quelli altrui

Classe: **3 LSAM - SCIENZE NATURALI**

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei tessuti • Comunicazione chimica • Omeostasi 	4		1	1
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			
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 comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
6 SISTEMA ENDOCRINO <ul style="list-style-type: none"> • Ormoni e messaggeri chimici • Anatomia e fisiologia 	7	2	1	1
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			
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	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I MINERALI <ul style="list-style-type: none"> • La mineralogia • La composizione della crosta terrestre • I minerali • Genesi e caratteristiche dei cristalli • Polimorfismo e isomorfismo • Proprietà fisiche dei minerali • La classificazione dei minerali • La classificazione dei silicati 	6	1	1	1
2 LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE <ul style="list-style-type: none"> • Le rocce • Genesi e classificazione delle rocce ignee • La genesi dei magmi • Il dualismo dei magmi • Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica 	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			
3 ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA <ul style="list-style-type: none"> • Il processo sedimentario • La classificazione delle rocce sedimentarie • Elementi di stratigrafia 	5	2	1	1
4 LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO 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/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 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 VELOCITA' 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	2	1	1
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			
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: • Le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso	E' in grado di: • Individuare il tipo di tessuto necessario alla funzione svolta
2 Comunicazione chimica	Conosce: • Il meccanismo di comunicazione chimica per trasduzione del segnale	E' in grado di: • spiegarlo
3 Omeostasi	Conosce: • Il significato di mantenimento di ambiente interno costante e i principali meccanismi di regolazione per feedback	E' in grado di: • spiegarlo

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 SANGUE

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Difese innate	Conosce: • Il processo infiammatorio	E' in grado di: • Descrivere la continuità del processo di difesa dell'organismo da agenti patogeni
2 Risposta immunitaria umorale e mediata	Conosce: • I meccanismi d'azione della risposta immunitaria • Il modello antigene anticorpo • I linfociti B e T	

Modulo/Unità didattica./Argomento 6 SISTEMA ENDOCRINO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ormoni e messaggeri chimici	Conosce: • Il meccanismo d'azione degli ormoni come messaggeri chimici	E' in grado di: • Comprendere il ruolo degli ormoni nel mantenimento dell'omeostasi nell'uomo
2 Anatomia e Fisiologia	Conosce: • 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: • Le differenza tra riproduzione asessuale e sessuale	E' in grado di: • Comprendere la complessità del percorso riproduttivo umano

2 Riproduzione nell'uomo	Conosce: <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 Esercitazioni di laboratorio o in classe <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	Conosce: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La struttura e le caratteristiche del neurone Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al microscopio di vetrini con tessuto nervoso umano 	E' in grado di: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso: potenziale d'azione e sinapsi 	
3 Anatomia del sistema nervoso	Conosce: <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 limbico • 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 Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Osservazione e riconoscimento minerali 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> distinguere le differenze tra minerali silicati e non silicati
8 La classificazione dei silicati	Conosce:	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 (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 Le rocce	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra roccia e minerale • quali sono i processi di formazione delle rocce 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • definire i diversi tipi di rocce in base ai processi di formazione
2 Genesi e classificazione delle rocce ignee	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le differenze tra una roccia intrusiva da una effusiva • la classificazione delle rocce in base al loro contenuto in silice 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le strutture delle rocce ignee effusive e intrusive • associare il tipo di strutture al nome della roccia
3 La genesi dei magmi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i fattori che determinano la fusione delle rocce in profondità 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i parametri che determinano la genesi dei magmi
4 Il dualismo dei magmi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra magmi primari e anatettici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le caratteristiche dei magmi basici e di quelli anatettici
5 Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il significato delle serie di Bowen 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare che cosa descrivono la serie continua e la serie discontinua

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

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

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

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

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

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 	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	<ul style="list-style-type: none"> • l'equazione di Gibbs Esercitazione di laboratorio:	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare
5 Energia libera e il 2° principio della termodinamica	<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"> • 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 Esercitazioni di laboratorio: <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 quadrimestre
- 1 ora nel secondo quadrimestre

Classe 4 LSAM - SCIENZE NATURALI**BIOLOGIA**

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

3 L'EVOLUZIONE E L'ORIGINE DELLE SPECIE VIVENTI				
<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) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Le redox • Il numero di ossidazione • Bilanciamento delle redox 	8	1	1	1
2 ELETTROCHIMICA <ul style="list-style-type: none"> • Batterie e celle galvaniche • Elettrolisi 	8			
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	2	1	1
5 IDROCARBURI AROMATICI, <ul style="list-style-type: none"> • Benzene e derivati • Composti eterociclici aromatici 	13			
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</i> <i>comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I FENOMENI VULCANICI <ul style="list-style-type: none"> • 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 EREDITARIETA'

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le leggi di Mendel	Conosce: <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 	E' in grado di: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La dominanza incompleta e la codominanza • Gli alleli multipli • La pleiotropia • L'eredità poligenica 	E' in grado di: <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	Conosce: <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 	E' in grado di: <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	Conosce: <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 	E' in grado di: <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)

Modulo/Unità didattica./Argomento 2/2 bis IL LINGUAGGIO DELLA VITA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Struttura del DNA	Conosce: <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 	E' in grado di: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo di duplicazione semiconservativa, i punti origine e gli enzimi coinvolti Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • estrazione del DNA da cellule vegetali 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la funzione delle bolle di duplicazione e gli enzimi coinvolti
3 Sintesi proteica. Trascrizione	Conosce: <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 	E' in grado di: <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	Conosce: <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 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come avviene il riconoscimento degli amminoacidi da parte dei diversi tRNA • spiegare la relazione tra codone e anticodone • spiegare perché la comparsa di mutazioni è indispensabile per il processo evolutivo

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: <ul style="list-style-type: none"> • Le teorie evolutive di Darwin • 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • individuare i meccanismi dell'evoluzione
2 I fattori che portano all'evoluzione, alla selezione naturale e a quella sessuale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le principali cause della variabilità genetica • come agisce la selezione naturale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di specie l'equazione di Hardy Weinberg • i fattori che portano all'evoluzione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare e motivare
4 Studiare l'evoluzione per proteggere biodiversità e salute	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • l'evo-devo • la filogenesi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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 ELETTROCHIMICA

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 GLI IDROCARBURI

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

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: <ul style="list-style-type: none">• le proprietà chimiche fisiche:• le regole della nomenclatura IUPAC:• meccanismi di reazione	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none">• esporre le proprietà chimico fisiche• applicare le regole della nomenclatura• applicare i meccanismi di reazione

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica./Argomento 1 I FENOMENI VULCANICI

CONTENUTI (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 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 (Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)	OBIETTIVI (Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)	
	Conoscenze	Abilità
1 Deformazione delle rocce	Conosce: • 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: • In che modo si distribuiscono i terremoti sulla Terra	E' in grado di: • Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei terremoti e dei vulcani
2 I terremoti tettonici	Conosce: • Come si origina un terremoto	E' in grado di: • Descrivere e spiegare come si manifesta un sisma
3 Le onde sismiche	Conosce: • Le caratteristiche delle onde sismiche P, S ,L • Sismografi e sismogrammi Esercitazioni in classe: • Localizzazione di un epicentro	E' in grado di: • Riconoscere le differenze tra le onde sismiche • Utilizzare un sismogramma per ricavare informazioni sul sisma che lo ha generato
4 Intensità e Magnitudo	Conosce: • Le due scale di misura dell'intensità (MCS) e della magnitudo (Richter) di un sisma	E' in grado di: • Riconoscere le differenze nelle misure rilevate dalle due scale
5 Previsione e Prevenzione	Conosce: • In che modo si possono prevedere e prevenire i terremoti	E' in grado di: • 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/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA <ul style="list-style-type: none"> Idrocarburi alifatici, aromatici, alogeno derivati, alcoli, eteri polialcoli e tioli: proprietà fisiche e proprietà chimiche e reattività 	8	1	1	1
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			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			
3 I POLIMERI <ul style="list-style-type: none"> Polimeri: classificazione, le reazioni, le proprietà (cenni) L'impatto ambientale dovuto alle plastiche (cenni) 	3	2	1	1
4 BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> Carboidrati Lipidi Le proteine e gli enzimi Nucleotidi e acidi nucleici 	12			
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> Ruolo dell'ATP Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare 	15			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	11			

BIOLOGIA

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

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA <ul style="list-style-type: none"> • Le teorie fissiste • La Teoria della deriva dei continenti • La morfologia dei fondali oceanici • Gli studi di paleomagnetismo • L'espansione dei fondali oceanici • La struttura delle dorsali oceaniche • L'età delle rocce del fondale 	9	1	1	1
2 TETTONICA A PLACCHE E OROGENESI <ul style="list-style-type: none"> • La Teoria della tettonica delle placche • I margini di placca • Caratteristiche generali delle placche • I margini continentali • Come si formano gli oceani • I sistemi arco-fossa • I punti caldi • Il meccanismo che muove le placche • Come si formano le montagne 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 ATMOSFERA E FENOMENI METEOROLOGICI <ul style="list-style-type: none"> • Composizione e struttura dell'atmosfera • Il bilancio termico della Terra • L'inquinamento atmosferico • Come varia la temperatura 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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC • le principali reazioni • meccanismi di reazione Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscimento di alcani, alcheni e alchini 	E' in grado di: <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 (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. Alogeni derivati 2. Alcoli, fenoli tioli 3. Eteri 4. Aldeidi e chetoni 5. Acidi carbossilici 6. Derivati degli acidi carbossilici 7. Ammine	Conosce: • i principi generali delle proprietà chimico fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC Esercitazioni di laboratorio: • riconoscimento degli alcoli primari secondari e terziari	E' in grado di: • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • identificare e rappresentare gli enantiomeri e i diastereoisomeri

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I POLIMERI

CONTENUTI (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 Polimeri 2 L'impatto ambientale dovuto alle plastiche	Conosce: • Le reazioni di sintesi polimerica e le loro proprietà • Come gestire le materie plastiche	E' in grado di: • descriverle

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 BIOMOLECOLE

CONTENUTI (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 Carboidrati 2 Lipidi 3 Le proteine e gli enzimi 4 Nucleotidi ed acidi nucleici	Conosce: • Le proprietà chimiche fisiche • La struttura e le funzioni • Il ruolo e la regolazione degli enzimi • Le principali reazioni Esercitazioni in laboratorio: • saponificazione	E' in grado di: • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • applicare i meccanismi di reazione

Modulo/Unità didattica./Argomento 5 METABOLISMO ENERGETICO

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

BIOLOGIA

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

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

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

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

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

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

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA

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

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

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 La Teoria della tettonica delle placche	Conosce: • 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 di: • 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, trasformati 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: <ul style="list-style-type: none"> • il processo orogenetico e i diversi tipi di orogenesi 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la differenza tra collisione crosta oceanica-crosta continentale e collisione crosta continentale-crosta continentale
-------------------------------	--	---

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Composizione e struttura dell'atmosfera	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la composizione e la struttura dell'atmosfera 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la struttura a strati dell'atmosfera
2 Il bilancio termico della Terra	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • in che cosa consiste l'effetto serra 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • i principali inquinanti atmosferici primari, secondari e particellari 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono le fonti e gli effetti dei principali inquinanti atmosferici
4 Come varia la temperatura atmosferica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i fattori che influiscono sulla temperatura atmosferica 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare il fenomeno dell'inversione termica • spiegare gli effetti dei cambiamenti di temperatura e pressione sul tempo atmosferico
5 La pressione atmosferica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cos'è la pressione atmosferica • che cosa sono le isobare 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare come varia la pressione atmosferica sulla Terra • spiegare la differenza tra aree cicloniche e anticicloniche • spiegare gli effetti dei cambiamenti di temperatura e pressione sul tempo atmosferico

6 I venti	Conosce: <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 	È in grado di: <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	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di clima • la differenza fra clima e tempo meteorologico 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descrivere i diversi tipi di clima • leggere carte meteorologiche
2 Il cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa si intende per cambiamento climatico 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • argomentare la validità delle prove a supporto del cambiamento climatico • interpretare grafici sull'andamento delle concentrazioni di gas serra nel tempo
3 I rapporti IPCC: le evidenze scientifiche del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che cosa è l'IPCC • la definizione di cambiamento climatico 	È in grado: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare quali sono le evidenze scientifiche del cambiamento climatico in base allo stato attuale delle conoscenze
4 Le cause del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i fattori naturali e antropogenici che modulano i cambiamenti climatici 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare le cause naturali e antropiche del cambiamento climatico
5 Il cambiamento climatico in Italia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono i possibili scenari IPCC elaborati sull'Italia per il trentennio 2021-2050 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • argomentare i diversi scenari sugli effetti del cambiamento climatico
6 Gli impatti del cambiamento climatico	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono gli impatti del cambiamento climatico sui sistemi umani 	È in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare gli impatti più probabili del cambiamento climatico

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

Educazione civica

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