

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

**A. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSAM**

Classe 1 LSAM - SCIENZE NATURALI  
**SCIENZE DELLA TERRA**

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1 di chimica e scienze della Terra	1 di chimica e scienze della Terra
1 LA TERRA E LA LUNA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il pianeta Terra</li> <li>• L'orientamento</li> <li>• Orientarsi con il reticolato</li> <li>• Il moto di rotazione</li> <li>• Il moto di rivoluzione</li> <li>• La Luna e i suoi moti</li> </ul>	7			
2 IL SISTEMA SOLARE E IL SOLE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Sistema planetario del Sole</li> <li>• Sole: caratteristiche e struttura</li> <li>• Le Leggi che regolano il moto dei pianeti</li> </ul>	6			
3 ACQUE OCEANICHE <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'idrosfera</li> <li>• Proprietà chimico-fisiche delle acque marine</li> <li>• I moti del mare: le onde e le maree</li> <li>• I moti del mare: le correnti</li> <li>• Inquinamento del mare</li> </ul>	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

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

## CHIMICA

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
<b>1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stati fisici della materia</li> <li>• Sistemi omogenei ed eterogenei</li> <li>• Sostanze pure e miscugli</li> <li>• Soluzioni e concentrazioni percentuali delle soluzioni</li> <li>• Stati di aggregazione e passaggi di stato</li> <li>• Tecniche di separazione dei miscugli</li> </ul>	6		1 di chimica e scienze della Terra	1 di chimica e scienze della Terra
<b>2 TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LEGGI DEI RAPPORTI PONDERALI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasformazioni fisiche e chimiche</li> <li>• Gli elementi e i composti</li> <li>• Legge di Lavoisier</li> <li>• Legge di Proust</li> <li>• Legge di Dalton</li> <li>• Le particelle elementari: atomi, molecole, ioni.</li> </ul>	5			
<b>3 LEGGI DEI GAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare</li> <li>• Pressione dei gas e pressione atmosferica</li> <li>• Leggi dei gas</li> </ul>	6			
<b>ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO</b>	4			
<b>4 LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa atomica relativa ed assoluta</li> <li>• Massa molecolare</li> <li>• Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli</li> <li>• I gas e il volume molare</li> <li>• Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare</li> </ul>	12	2	1 di scienze della Terra e chimica entro fine marzo	1 di scienze della Terra e chimica

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
5 PARTICELLE DELL'ATOMO  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particelle fondamentali dell'atomo</li> <li>• Atomo di Thomson e di Rutherford</li> <li>• Numero atomico e numero di massa</li> </ul>	7	2		
ATTIVITA' INTEGRATIVA DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

## SCIENZE DELLA TERRA

### Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
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

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
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 di: • 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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 ACQUE OCEANICHE

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 ACQUE CONTINENTALI

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

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

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

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

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

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Trasformazioni fisiche e chimiche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla</li> </ul>
2 gli elementi e i composti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la definizione di elemento e composto</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla</li> </ul>
3 Legge di Lavoisier	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la legge</li> </ul> Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica della legge di Lavoisier</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla per risolvere semplici problemi</li> </ul>
4 Legge di Proust	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la legge</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla per risolvere semplici problemi</li> </ul>
5 Legge di Dalton	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la legge</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla per risolvere semplici problemi</li> </ul>
6 le particelle elementari: atomi, molecole, ioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le definizioni di atomi, molecole, ioni</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarle</li> </ul>

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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Gas perfetto	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le caratteristiche dei gas</li> <li>• le leggi dei gas</li> <li>• l'equazione di stato dei gas ideali</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere semplici problemi</li> </ul>
2 Pressione dei gas e pressione atmosferica		
3 Leggi dei gas		

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

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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Massa atomica relativa ed assoluta	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le definizioni di massa atomica relativa ed assoluta</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzarla</li> </ul>
2 Massa molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la definizione di massa molecolare</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere semplici problemi</li> </ul>
3 Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le definizioni di mole e di massa molare</li> </ul> Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• determinazione della massa di una mole</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere semplici problemi</li> </ul>
4 I Gas e il volume molare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la definizione di volume molare di un gas</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere semplici problemi</li> </ul>
5 Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le relazioni tra composizione percentuale e formula chimica</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• trovare la formula minima e molecolare di composti chimici partendo dalla composizione elementare percentuale</li> </ul>

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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Particelle fondamentali dell'atomo	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>le caratteristiche elettriche e di massa delle particelle subatomiche</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>mettere in relazione le caratteristiche elettriche delle particelle con la neutralità dell'atomo</li> </ul>
3 Atomo di Thomson e di Rutherford	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>il modello atomico di Thomson e di Rutherford</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>riconoscerne i limiti</li> </ul>
4 Numero atomico e numero di massa	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>le definizioni di numero atomico e di massa</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>spiegare la differenza tra numero atomico e di massa</li> </ul>

**Educazione civica**

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

**LE DUE DISCIPLINE SCIENZE DELLA TERRA E CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO**

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

Classe 2 LSAM - SCIENZE NATURALI

CHIMICA

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
1 STRUTTURA DELL'ATOMO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppia natura della luce</li> <li>• Elettrone e meccanica quantistica</li> <li>• Modello atomico di Bohr</li> <li>• Numeri quantici e orbitali</li> <li>• Configurazione elettronica</li> </ul>	10			
2 IL SISTEMA PERIODICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavola periodica</li> <li>• Conseguenze della struttura a strati dell'atomo</li> <li>• Proprietà atomiche e andamenti periodici</li> <li>• Proprietà chimiche e andamenti periodici</li> </ul>	10			
3 LEGAMI CHIMICI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legame covalente</li> <li>• Legame ionico</li> <li>• Legame metallico</li> <li>• Teoria VSEPR</li> <li>• Legami ed orbitali</li> <li>• Legami deboli</li> </ul>	13			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	9			

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
4 CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valenza e numero di ossidazione</li> <li>• Nomenclatura tradizionale e (IUPAC)</li> <li>• Formula di struttura dei composti</li> </ul>	15	2	1 di chimica e biologia entro fine marzo	1 di chimica e biologia
5 LE REAZIONI CHIMICHE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come si rappresenta una reazione</li> <li>• Il bilanciamento delle equazioni chimiche</li> <li>• I principali tipi di reazione</li> <li>• Calcoli stechiometrici: reagente limitante e resa di reazione</li> </ul>	15			
6 LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluzioni acquose ed elettroliti</li> <li>• Concentrazione delle soluzioni</li> <li>• Cenni Proprietà colligative</li> <li>• Cenni sui Colloidi e sospensioni</li> </ul>	10			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	9			

**BIOLOGIA**

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 LA BIOLOGIA <ul style="list-style-type: none"><li>• Il significato di biologia</li><li>• Le caratteristiche comuni agli organismi viventi</li><li>• L'organizzazione gerarchica della vita</li><li>• La varietà degli esseri viventi</li><li>• I virus: al confine con la vita</li></ul>	4	1	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
2 LE MOLECOLE DELLA VITA (principi fondamentali) <ul style="list-style-type: none"><li>• Lipidi</li><li>• Glucidi</li><li>• Protidi</li><li>• Acidi nucleici</li></ul>	9			
3 STRUTTURA DELLA CELLULA <ul style="list-style-type: none"><li>• Origine della vita ed evoluzione cellulare</li><li>• Struttura del microscopio</li><li>• Le cellule procariote</li><li>• Le cellule eucariote</li></ul>	9			
4 CELLULA AL LAVORO <ul style="list-style-type: none"><li>• Strutture della membrana</li><li>• Trasporto cellulare</li></ul>	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	6			

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismo del glucosio</li> <li>• Fotosintesi clorofilliana</li> </ul>	9	2	1 di chimica e biologia entro fine marzo	1 di chimica e biologia
6 RIPRODUZIONE CELLULARE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo cellulare</li> <li>• Mitosi</li> <li>• Riproduzione sessuata</li> <li>• Meiosi</li> </ul>	10			
7 EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni Teoria evolucionistica di Darwin</li> </ul>	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			

## CHIMICA

### Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

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

### Modulo/Unità didattica/Argomento 1 STRUTTURA DELL'ATOMO

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non essenziali</b>)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Doppia natura della luce 2 Elettrone e meccanica quantistica 3 Modello atomico di Bohr 4 Numeri quantici e orbitali 5 Configurazione elettronica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• il comportamento ondulatorio e corpuscolare della luce</li> <li>• il modello atomico di Bohr</li> <li>• gli orbitali</li> <li>• i numeri quantici</li> </ul> Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saggi alla fiamma</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• di descrivere il modello atomico di Bohr</li> <li>• costruire la configurazione elettronica degli elementi</li> </ul>

### Modulo/Unità didattica/Argomento 2 IL SISTEMA PERIODICO

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 LEGAMI CHIMICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma 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 $\sigma$ e $\pi$
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 <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma 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"> <li>• quando e perché si forma</li> </ul> Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscimento metalli</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscerli</li> </ul>
4 Legami e orbitali	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere quando si forma il legame <math>\sigma</math> e <math>\pi</math></li> </ul>
5 Teoria VSEPR	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la geometria delle molecole inorganiche</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere la forma geometrica di una molecola a partire dalla sua formula</li> </ul>
6 Legami deboli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• quali sono</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• capire perché si formano</li> </ul>

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 6 LE PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

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

**BIOLOGIA**

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA BIOLOGIA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il significato di biologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il significato del termine "biologia"</li> <li>• Conosce l'oggetto di studio delle diverse discipline della biologia</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare il significato del termine "biologia"</li> <li>• Spiegare quali sono le diverse discipline che si occupano dei viventi e il loro oggetto di studio</li> </ul>
2 Le caratteristiche comuni ai viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche dei viventi</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare quali sono le caratteristiche comuni agli organismi viventi</li> </ul>
3 L'organizzazione gerarchica della vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• I diversi livelli di organizzazione della vita</li> <li>• Le definizioni di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione gerarchica i diversi livelli di organizzazione della vita</li> </ul>
4 La varietà degli esseri viventi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La suddivisione in domini</li> <li>• La suddivisione degli eucarioti in regni</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare le principali differenze tra procarioti ed eucarioti</li> <li>• Spiegare in quali regni degli eucarioti gli organismi sono unicellulari o pluricellulari, autotrofi o eterotrofi</li> </ul>
5 I virus: al confine con la vita	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La struttura generale di un virus</li> <li>• Il ciclo vitale del batteriofago</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare il motivo per il quale i virus siano considerati parassiti intracellulari obbligati</li> </ul>

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 LE MOLECOLE DELLA VITA

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 STRUTTURA DELLA CELLULA

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Origine della vita ed evoluzione cellulare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la teoria di Oparin sull'origine della vita</li> <li>• le principali tappe dell'evoluzione cellulare</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere la teoria di Oparin</li> <li>• le tappe dell'evoluzione cellulare</li> </ul>
2 Struttura del microscopio	Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• localizzare le parti ottiche e meccaniche di un microscopio ottico e saper descrivere la funzione di ciascuna componente</li> <li>• apprendere l'uso appropriato del microscopi ottico in particolare la regolazione necessaria per ottenere la massima nitidezza dell'immagine</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere e mettere a confronto le caratteristiche dei diversi tipi di microscopio: ottico, elettronico a trasmissione e a scansione</li> </ul>
3 Le cellule procariote	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le caratteristiche delle cellule procariote</li> </ul> Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• osservazione al microscopio di cellule procariote</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elencare le caratteristiche comuni delle cellule procariote ed eucariote</li> </ul>

4 Le cellule eucariote	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gli aspetti distintivi delle cellule eucariote</li> <li>• origine della pluricellularità</li> <li>• i tipi di giunzioni cellulari</li> </ul> <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allestimento di vetrini con cellule animali e vegetali e osservazione dei preparati al microscopio</li> </ul>	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere alcune strutture e alcuni organelli presenti nelle cellule eucariote</li> <li>• individuare le strutture e gli organelli che differenziano le cellule autotrofe da quelle eterotrofe</li> <li>• distinguere i vari tipi di giunzioni che mettono in comunicazione le cellule di un tessuto</li> <li>• riconoscere le cellule vegetali e animali</li> </ul>
------------------------	---	--

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 CELLULA AL LAVORO

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 La struttura della membrana	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il ruolo e la struttura semi permeabile della membrana cellulare</li> </ul>	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendere quale importante ruolo viene svolto dai recettori di membrana</li> <li>• definire il termine di diffusione</li> <li>• descrivere come avviene la diffusione di un liquido in un altro liquido</li> <li>• definire il termine "turgore"</li> <li>• spiegare che cosa provoca la plasmolisi dell'acqua nelle cellule</li> <li>• mettere in relazione il potenziale osmotico con la concentrazione di soluto e con il potenziale idrico</li> <li>• capire il ruolo biologico del trasporto passivo</li> <li>• mettere a confronto un movimento di molecole secondo gradiente e contro gradiente</li> <li>• mettere a confronto i fenomeni di endocitosi ed esocitosi</li> </ul>
2 Trasporto cellulare	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il concetto di potenziale idrico</li> <li>• il significato di gradiente di concentrazione e fenomeno di diffusione</li> <li>• il significato di soluzioni ipertoniche ed ipotoniche</li> <li>• il meccanismo di trasporto attraverso la membrana</li> <li>• il meccanismo per il trasporto attivo</li> <li>• come avviene il processo di endocitosi ed esocitosi</li> </ul>	

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

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"> <li>• la differenze tra divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti</li> <li>• le fasi e la regolazione del ciclo cellulare</li> <li>• strutture e dispositivi cellulari coinvolti nel processo mitotico</li> <li>• le fasi della mitosi</li> <li>• il processo di citodieresi nelle cellule animali e vegetali</li> <li>• la definizione di gamete zigote e cellula somatica</li> <li>• la differenza tra cellula apolide e diploide</li> <li>• presenza nella cellula di cromosomi omologhi</li> <li>• il crossing over</li> <li>• le tappe della meiosi</li> </ul> Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservazione di mitosi in cellule di cipolla</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fornire una spiegazione generale sulla funzione del ciclo cellulare</li> <li>• spiegare perché è importante per le cellule tenere sotto controllo il processo di divisione</li> <li>• comprendere analogie e differenze tra cromosomi omologhi</li> <li>• comprendere l'importanza del crossing-over nella struttura cromosomica dei gameti</li> <li>• evidenziare le differenze tra i prodotti della divisione mitotica e quelli della divisione meiotica</li> </ul>
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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Teoria evolutzionistica di Darwin	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il significato di evoluzione per selezione naturale</li> <li>• Le principali prove a sostegno</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descriverla</li> </ul>

**Educazione civica**

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

**LE DUE DISCIPLINE BIOLOGIA E CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO**

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

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

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

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 comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione dei tessuti</li> <li>• Comunicazione chimica</li> <li>• Omeostasi</li> </ul>	4		1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 SANGUE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composizione e funzione del sangue</li> </ul>	4			
3 L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrizione</li> <li>• Anatomia e fisiologia</li> <li>• Alimentazione bilanciata</li> </ul>	6			
4 L'APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termoregolazione</li> <li>• Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore</li> </ul>	5			
5 IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA' <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difese innate</li> <li>• Risposta immunitaria umorale e mediata</li> </ul>	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
6 SISTEMA ENDOCRINO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ormoni e messaggeri chimici</li> <li>• Anatomia e fisiologia</li> </ul>	7	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
7 RIPRODUZIONE E SVILUPPO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riproduzione asessuale e sessuale</li> <li>• Riproduzione nell'uomo</li> <li>• Sviluppo embrionale e umano</li> </ul>	7			
8 SISTEMA NERVOSO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citologia</li> <li>• Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso</li> <li>• Anatomia: encefalo</li> </ul>	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>
<b>1 I MINERALI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mineralogia</li> <li>• La composizione della crosta terrestre</li> <li>• I minerali</li> <li>• Genesi e caratteristiche dei cristalli</li> <li>• Polimorfismo e isomorfismo</li> <li>• Proprietà fisiche dei minerali</li> <li>• La classificazione dei minerali</li> <li>• La classificazione dei silicati</li> </ul>	6	1	1 di chimica biologia e scienze della Terra	1 di chimica biologia e scienze della Terra
<b>2 LE ROCCE IGNEE O MAGMATICHE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rocce</li> <li>• Genesi e classificazione delle rocce ignee</li> <li>• La genesi dei magmi</li> <li>• Il dualismo dei magmi</li> <li>• Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica</li> </ul>	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			
<b>3 ROCCE SEDIMENTARIE ED ELEMENTI DI STRATIGRAFIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il processo sedimentario</li> <li>• La classificazione delle rocce sedimentarie</li> <li>• Elementi di stratigrafia</li> </ul>	5	2	1 di chimica biologia e scienze della Terra	1 di chimica biologia e scienze della Terra
<b>4 LE ROCCE METAMORFICHE E IL CICLO LITOGENETICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche</li> <li>• Il metamorfismo retrogrado</li> <li>• Tipi di metamorfismo e strutture derivate</li> <li>• Le serie metamorfiche</li> <li>• Il ciclo litogenetico</li> </ul>	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

**CHIMICA**

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprehensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 TERMOCHIMICA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione tra reazioni chimiche e energia</li> <li>• 1° principio della termodinamica</li> <li>• Entalpia</li> <li>• Entropia</li> <li>• Energia libera</li> </ul>	7	1	1 tra chimica, biologia e scienze della Terra	1 tra chimica, biologia e scienze della Terra
2 VELOCITÀ' DELLE REAZIONI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fattori che influenzano la velocità delle reazioni</li> <li>• Meccanismi di reazione</li> </ul>	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 EQUILIBRIO CHIMICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reazioni reversibili e irreversibili</li> <li>• Costanti di equilibrio</li> <li>• Equilibrio di solubilità</li> </ul>	7	2	1 tra chimica biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 tra chimica biologia e scienze della Terra
4 ACIDI E BASI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorie di acidi e basi</li> <li>• Acidi e basi forti e deboli</li> <li>• pH</li> <li>• Idrolisi salina</li> <li>• Soluzioni tampone</li> <li>• Titolazione acido-base</li> </ul>	10			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

## BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica./Argomento ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Classificazione dei tessuti	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare il tipo di tessuto necessario alla funzione svolta</li> </ul>
2 Comunicazione chimica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il meccanismo di comunicazione chimica per trasduzione del segnale</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegarlo</li> </ul>
3 Omeostasi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il significato di mantenimento di ambiente interno costante e i principali meccanismi di regolazione per feedback</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegarlo</li> </ul>

Modulo/Unità didattica./Argomento 2 SANGUE

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Composizione e funzione del sangue	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La composizione e la funzione del sangue</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare struttura e funzione delle componenti del sangue</li> </ul>

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

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Nutrizione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le diverse fasi della nutrizione</li> </ul>	E' in grado di:

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

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

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

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 8 SISTEMA NERVOSO

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Citologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La struttura e le caratteristiche del neurone</li> </ul> Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservazione al microscopio di vetrini con tessuto nervoso umano</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la complessità dell'azione del sistema nervoso dell'uomo</li> <li>• Comprendere l'effetto neurologico di alcuni farmaci e sostanze</li> </ul>
2 Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso: potenziale d'azione e sinapsi</li> </ul>	
3 Anatomia del sistema nervoso	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La struttura del sistema nervoso dell'uomo: centrale, periferico, volontario, simpatico, parasimpatico, enterico</li> <li>• L'anatomia e la funzione dell'encefalo, della corteccia cerebrale, del sistema limbico</li> <li>• Le principali patologie neurologiche</li> </ul>	

## SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I MINERALI

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

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

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

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

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

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

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

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

## CHIMICA

### Modulo/Unità didattica./Argomento 1 TERMOCHIMICA

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 La relazione tra reazioni chimiche e energia	Conosce dal punto di vista quantitativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la relazione tra reazioni chimiche ed energia</li> <li>• il principio nelle reazioni chimiche</li> <li>• cos'è l'entalpia</li> <li>• la legge di Hess</li> <li>• la definizione di entropia termodinamica e statistica</li> <li>• la variazione di entropia nei processi fisici e chimici</li> <li>• l'equazione di Gibbs</li> </ul> Esercitazione di laboratorio:	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegarla</li> </ul>
2 1° principio della termodinamica		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• applicarlo nelle reazioni chimiche</li> </ul>
3 Entalpia		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• correlare l'entalpia di reazione alle entalpie di legame</li> <li>• interpretare diagrammi entalpici per reazioni esotermiche e endotermiche</li> <li>• applicare la legge di Hess</li> </ul>
4 Entropia		E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare</li> </ul>

5 Energia libera e il 2° principio della termodinamica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reazioni esotermiche ed endotermiche e calcolo del calore di reazione</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare l'equazione di Gibbs per prevedere la spontaneità di una reazione</li> </ul>
--	---	--

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

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"> <li>• La differenza</li> </ul>	E' in grado di <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscerle</li> </ul>
Costanti di equilibrio	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come si calcolano e come vengono utilizzate</li> <li>• Il principio di Le Chatelier e il suo significato</li> <li>• Gli equilibri eterogenei e l'equilibrio di solubilità</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le costanti di equilibrio</li> <li>• Spiegare il significato del principio di Le Chatelier e come varia l'equilibrio di reazione al variare di concentrazione, di pressione e di temperatura</li> <li>• Spiegare l'equilibrio di solubilità</li> </ul>
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: • Le teorie di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis	E' in grado di: • Capire le differenze
Acidi e basi forti e deboli	Conosce: • La differenza tra acidi forti e deboli • Le costanti di ionizzazione	E' in grado di: • Confrontare le costanti di ionizzazione tra acidi e basi forti e deboli
pH	Conosce: • Il prodotto ionico dell'acqua Esercitazione di laboratorio: • Determinazione del pH con cartine al tornasole, indicatori in soluzione e pHmetro.	E' in grado di: • Calcolare l'acidità di una soluzione • Risolvere semplici problemi su idrolisi e titolazione acido-base
Idrolisi salina	Conosce: • Il processo	
Soluzioni tampone	Conosce: • Il processo	
Titolazione acido-base	Conosce: • La tecnica Esercitazione di laboratorio: • 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

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

Classe 4 LSAM - SCIENZE NATURALI  
**BIOLOGIA**

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETA' <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leggi di Mendel</li> <li>• Oltre le leggi di Mendel</li> <li>• Le basi cromosomiche dell'ereditarietà</li> <li>• Cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso</li> </ul>	12	1	1 di biologia, chimica e scienze della Terra	1 di biologia, chimica e scienze della Terra
2 IL LINGUAGGIO DELLA VITA (Parte prima) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura del DNA</li> <li>• Duplicazione del DNA</li> </ul>	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			
2 Bis IL LINGUAGGIO DELLA VITA (Parte seconda) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintesi proteica trascrizione</li> <li>• Sintesi proteica traduzione</li> </ul>	8	2	1 di biologia, chimica e scienze della Terra entro fine marzo	1 di biologia, chimica e scienze della Terra
3 L'EVOLUZIONE E L'ORIGINE DELLE SPECIE VIVENTI <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'evoluzione biologica di Darwin</li> <li>• I fattori che portano all'evoluzione, alla selezione naturale e a quella sessuale</li> <li>• Il concetto di specie e le modalità di speciazione</li> </ul> Studiare l'evoluzione per proteggere biodiversità e salute	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

**CHIMICA**

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

**SCIENZE DELLA TERRA**

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

## BIOLOGIA

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

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

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

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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 L'evoluzione biologica di Darwin	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le teorie evolutive di Darwin</li> <li>•</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare i meccanismi dell'evoluzione</li> </ul>
2 I fattori che portano all'evoluzione, alla selezione naturale e a quella sessuale	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le principali cause della variabilità genetica</li> <li>• come agisce la selezione naturale</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare</li> <li>• dimostrare l'importanza della variabilità quale materiale di base perché possa attuarsi un processo riproduttivo</li> </ul>
3 Il concetto di specie e le modalità di speciazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la definizione di specie l'equazione di Hardy Weinberg</li> <li>• i fattori che portano all'evoluzione</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare e motivare</li> </ul>
4 Studiare l'evoluzione per proteggere biodiversità e salute	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'evo-devo</li> <li>• la filogenesi</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare la loro differenza</li> </ul>

## CHIMICA

### Modulo/Unità didattica./Argomento 1 REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 CHIMICA ORGANICA

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 GLI IDROCARBURI

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 IDROCARBURI AROMATICI

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Benzene e derivati 2 composti eterociclici aromatici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le proprietà chimiche fisiche:</li> <li>• le regole della nomenclatura IUPAC:</li> <li>• meccanismi di reazione</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• esporre le proprietà chimico fisiche</li> <li>• applicare le regole della nomenclatura</li> <li>• applicare i meccanismi di reazione</li> </ul>

## SCIENZE DELLA TERRA

### Modulo/Unità didattica./Argomento 1 I FENOMENI VULCANICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il magma	Conosce: • La composizione e le caratteristiche dei magmi	E' in grado di: • Descrivere la composizione chimica e le diverse caratteristiche dei magmi
2 Struttura dei vulcani	Conosce: • Gli elementi che costituiscono un edificio vulcanico • Le diverse forme degli edifici vulcanici	E' in grado di: • Capire le relazioni tra le diverse parti di un vulcano e le sue forme e il processo di eruzione
3 Prodotti dell'attività vulcanica	Conosce: • I diversi tipi di prodotti vulcanici	E' in grado di: • Capire come nel passato si sono verificate variazioni del volume delle acque marine e della capacità dei bacini oceanici
4 Le eruzioni	Conosce: • I diversi tipi di eruzioni vulcaniche	E' in grado di: • Mettere in relazione il tipo di eruzione con le caratteristiche del magma
5 Distribuzione geografica dei vulcani	Conosce: • In che modo si distribuiscono i vulcani sulla terra • La distribuzione dei vulcani in Italia	E' in grado di: • Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei vulcani

### Modulo/Unità didattica./Argomento 2 LA TERRA DEFORMATA

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I FENOMENI SISMICI

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

**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

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

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

<b>MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO</b> (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione)  <i>Titolo</i>	<b>DURATA</b> <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	<b>PERIODO</b> <i>I o II quad.</i>	<b>NUMERO MINIMO</b> <b>DI VERIFICHE</b>	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 RICHIAMI DEI CONCETTI FONDAMENTALI DI CHIMICA ORGANICA SVOLTI IN QUARTA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idrocarburi alifatici, aromatici, alogeno derivati, alcoli, eteri polialcoli e tioli: proprietà fisiche e proprietà chimiche e reattività</li> </ul>	8	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI (Cap. C3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aldeidi e chetoni</li> <li>• Acidi carbossilici</li> <li>• Derivati funzionali degli acidi carbossilici</li> <li>• Ammidi</li> <li>• Ammine</li> </ul>	13			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	8			
3 I POLIMERI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polimeri: classificazione, le reazioni, le proprietà (cenni)</li> <li>• L'impatto ambientale dovuto alle plastiche (cenni)</li> </ul>	3	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carboidrati</li> <li>• Lipidi</li> <li>• Le proteine e gli enzimi</li> <li>• Nucleotidi e acidi nucleici</li> </ul>	12			
5 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruolo dell'ATP</li> <li>• Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare</li> </ul>	15			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	11			

**BIOLOGIA**

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

## SCIENZE DELLA TERRA

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli impatti del cambiamento climatico</li> <li>• Mitigazione e adattamento</li> <li>• Le politiche nazionali e le azioni locali per il contrasto al cambiamento climatico</li> </ul>				
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

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

### Modulo/Unità didattica./Argomento 2 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alogeni derivati</li> <li>2. Alcoli, fenoli tioli</li> <li>3. Eteri</li> <li>4. Aldeidi e chetoni</li> <li>5. Acidi carbossilici</li> <li>6. Derivati degli acidi carbossilici</li> <li>7. Ammine</li> </ol>	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i principi generali delle proprietà chimico fisiche</li> <li>• le regole della nomenclatura IUPAC</li> </ul> <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscimento degli alcoli primari secondari e terziari</li> </ul>	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esporre le proprietà chimico fisiche</li> <li>• applicare le regole della nomenclatura</li> <li>• identificare e rappresentare gli enantiomeri e i diastereoisomeri</li> </ul>

Modulo/Unità didattica./Argomento 3 I POLIMERI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Polimeri 2 L'impatto ambientale dovuto alle plastiche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le reazioni di sintesi polimerica e le loro proprietà</li> <li>• Come gestire le materie plastiche</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descriverle</li> </ul>

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 BIOMOLECOLE

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

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 <b>non</b> essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ruolo dell'ATP	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ruolo dell'ATP, del NAD e del NADP</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il ruolo di ATP ed enzimi</li> </ul>
2 Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le tappe del metabolismo del glucosio, sia aerobico (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) sia anaerobica (fermentazione)</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la differenza e le funzioni del metabolismo aerobico e anaerobico</li> <li>• cogliere il nesso tra catena di trasporto di elettroni e produzione di ATP</li> </ul>

## BIOLOGIA

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

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Ripasso replicazione, trascrizione e duplicazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la struttura e la funzione dell'RNA e del DNA</li> <li>• i meccanismi replicativi</li> </ul>	E' in grado di: descrivere le differenze dei meccanismi replicativi tra procarioti ed eucarioti
2. Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• il ruolo del promotore, dell'operatore, del repressore in un operone</li> <li>• l'azione dei geni regolatori</li> <li>• il differenziamento cellulare e le sue cause</li> <li>• come viene controllata l'espressione genica nelle cellule eucariote</li> <li>• lo splicing alternativo</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere le relazioni tra espressione genica e formazione di cellule specializzate</li> <li>• spiegare come una cellula differenziata mantenga tutto il suo patrimonio genetico</li> </ul>

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

<b>CONTENUTI</b> <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	<b>OBIETTIVI</b> <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati <b>non</b> essenziali)</i>	
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1 Genetica dei virus	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La genetica di batteri e virus</li> <li>• La struttura di un plasmide e di un vettore plasmidico</li> <li>• La funzione degli enzimi di restrizione</li> <li>• Come sia possibile produrre molteplici copie del DNA mediante l'inserimento di DNA in plasmidi</li> <li>• Come si può amplificare una porzione di DNA mediante la tecnica della PCR per ottenere molteplici copie di una specifica sequenza di DNA</li> </ul> Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercitazione manuale delle micropipette</li> </ul>	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare l'utilizzo di batteri e virus nell'ingegneria genetica</li> <li>• spiegare la funzione degli enzimi di restrizione e dei vettori plasmidici su cui si basa la tecnologia del DNA ricombinante</li> <li>• spiegare il funzionamento dell'elettroforesi su gel</li> <li>• spiegare le tecniche che consentono l'amplificazione di un tratto di DNA esogeno di interesse</li> </ul>
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 2 Sequenziamento di nuova generazione o NGS 3 La clonazione e animali transgenici	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tecniche che consentono di selezionare e analizzare sequenze di DNA, RNA e proteine</li> <li>• il sequenziamento del DNA e le procedure per identificare gli alleli difettosi</li> <li>• L'applicazione dei polimorfismi di lunghezza dei frammenti di restrizione nei test genetici</li> <li>• i microarrays</li> <li>• La tecnica della clonazione</li> </ul> <p>Esercitazioni di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• digestione del DNA con enzimi di restrizione ed elettroforesi</li> </ul>	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica</li> </ul>

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

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

## SCIENZE DELLA TERRA

### Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA

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

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

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

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

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

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

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

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

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

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

### **Educazione civica**

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

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