

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

A. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSS

Classe 1 LSS - SCIENZE NATURALI

SCIENZE DELLA TERRA

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

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

CHIMICA

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

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

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

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

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

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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 ACQUE OCEANICHE

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 ACQUE CONTINENTALI

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

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

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

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

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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LEGGI DEI GAS

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

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Massa atomica relativa ed assoluta	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di massa atomica relativa ed assoluta 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzarla
2 Massa molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di massa molecolare 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
3 Mole, massa molare, costante di Avogadro e calcoli con le moli	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di mole e di massa molare Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • determinazione della massa di una mole 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
4 Il volume molare dei gas	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di volume molare di un gas 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere semplici problemi
5 Composizione percentuale, formula minima e formula molecolare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le relazioni tra composizione percentuale e formula chimica 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • trovare la formula minima e molecolare di composti chimici partendo dalla composizione elementare percentuale

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 PARTICELLE DELL'ATOMO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Particelle fondamentali dell'atomo e scoperta dell'elettrone e del protone	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le caratteristiche elettriche e di massa delle particelle subatomiche • come sono stati scoperti gli elettroni e i protoni 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione le caratteristiche elettriche delle particelle con la neutralità dell'atomo • di descriverlo
2 Atomo di Thomson e Rutherford	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i modelli atomici di Thomson e di Rutherford • come sono state formulate le teorie e come sono state smentite 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscerne i limiti • di descriverli
3 Numero atomico e numero di massa	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le definizioni di numero atomico e di massa 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare la differenza tra numero atomico e di massa

Educazione civica

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

LE DUE DISCIPLINE SCIENZE DELLA TERRA E CHIMICA PROCEDERANNO IN PARALLELO

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

B. PERCORSO DI APPRENDIMENTO COMUNE PER CLASSI OMOGENEE - LSS

Classe:2 LSS - SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
MAPPE CONCETTUALI L'attività verrà svolta al termine del primo modulo	2	1	1 di chimica e biologia	1 di chimica e biologia
1 LA BIOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di biologia • Le caratteristiche comuni agli organismi viventi • L'organizzazione gerarchica della vita • La varietà degli esseri viventi • I virus: al confine con la vita 	5			
2 L' EVOLUZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI <ul style="list-style-type: none"> • Le Prime teorie scientifiche sulla storia della vita • Charles Darwin e la Nascita dell'evoluzionismo moderno 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> • Glucidi • Lipidi • Protidi • Acidi nucleici 	10	2	1 di chimica e biologia entro fine marzo	1 di chimica e biologia
4 OSSERVIAMO LA CELLULA <ul style="list-style-type: none"> • struttura del microscopio • le caratteristiche delle cellule procariote • le caratteristiche delle cellule eucariote 	7			
5 TRASPORTO ATTRAVERSO LA MEMBRANA <ul style="list-style-type: none"> • struttura della membrana • i trasporti passivi • i trasporti attivi • endocitosi e esocitosi 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA indicare le ore comprensive di recupero	PERIODO I o II quad.	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 ATOMO <ul style="list-style-type: none"> • Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce • Modello atomico di Bohr • I numeri quantici • Configurazione elettronica 	9	1	1 di biologia e chimica	1 di biologia e chimica
2 PROPRIETA' PERIODICHE DEGLI ELEMENTI <ul style="list-style-type: none"> • Energia di ionizzazione • Affinità elettronica • Elettronegatività 	6			
3 LEGAMI CHIMICI <ul style="list-style-type: none"> • Legame covalente • Legame ionico • Legame metallico • Legami ed orbitali • Ibridazione degli orbitali • Legami deboli 	10			
4 ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			
5 CLASSI DEI COMPOSTI INORGANICI E LA LORO NOMENCLATURA <ul style="list-style-type: none"> • Valenza e numero di ossidazione • Nomenclatura tradizionale • Nomenclatura razionale (IUPAC) • Formula di struttura dei composti 	16	2	1 di chimica e biologia entro fine marzo	1 di chimica e biologia
6 ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento MAPPE CONCETTUALI

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 1LA BIOLOGIA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Il significato di biologia	Conosce: • Il significato del termine “biologia” • Conosce l’oggetto di studio delle diverse discipline della biologia	E' in grado di: • Spiegare il significato del termine “biologia” • Spiegare quali sono le diverse discipline che si occupano dei viventi e il loro oggetto di studio
2 Le caratteristiche comuni ai viventi	Conosce: • Le caratteristiche dei viventi	E' in grado di: • Spiegare quali sono le caratteristiche comuni agli organismi viventi
3 L'organizzazione gerarchica della vita	Conosce: • I diversi livelli di organizzazione della vita • Le definizioni di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera	E' in grado di: • Mettere in relazione gerarchica i diversi livelli di organizzazione della vita
4 La varietà degli esseri viventi	Conosce: • La suddivisione in domini • La suddivisione degli eucarioti in regni	E' in grado di: • Spiegare le principali differenze tra procarioti ed eucarioti • Spiegare in quali regni degli eucarioti gli organismi sono unicellulari o pluricellulari, autotrofi o eterotrofi
5 I virus: al confine con la vita	Conosce: • La struttura generale di un virus • Il ciclo vitale del batteriofago	E' in grado di: • Spiegare il motivo per il quale i virus siano considerati parassiti intracellulari obbligati

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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LE MOLECOLE DELLA VITA (principi fondamentali)

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 LA CELLULA

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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 LE CELLULE SCAMBIANO SOSTANZE CON L'ESTERNO

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 L'ATOMO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Teoria ondulatoria e corpuscolare della luce	Conosce: le onde elettromagnetiche i fotoni gli spettri a righe	E' in grado: • di descriverlo
2 Modello atomico di Bohr	Conosce: il modello atomico di Bohr	E' in grado: di descriverlo
3 I numeri quantici	Conosce: quali sono Esercitazione di laboratorio: saggi alla fiamma	E' in grado: • stabilire a cosa servono
4 Configurazione elettronica	Conosce: quali sono	E' in grado: • di costruire la configurazione elettronica degli elementi

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 PROPRIETA' PERIODICHE DEGLI ELEMENTI

CONTENUTI <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 Energia di ionizzazione	Conosce: • il significato delle proprietà	E' in grado di: • spiegarle e metterle in relazione alla configurazione elettronica
2 Affinità elettronica		
3 Elettonegatività		

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LEGAMI CHIMICI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Legame covalente	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
2 Legame ionico	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
3 Legame metallico	Conosce: • quando e perché si forma	E' in grado di: • riconoscerli
4 Legami e orbitali	Conosce: • quali orbitali sono interessati nella formazione dei legami	E' in grado di: • riconoscere quando si forma il legame σ e π
5 Ibridazione degli orbitali	Conosce: • cosa vuol dire ibridazione • quali possono essere	E' in grado di: • capire quali sono le conseguenze
6 Legami deboli	Conosce: • quali sono	E' in grado di: • capire perché si formano

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 CLASSI 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 Valenza e numero di ossidazione	Conosce: • la differenza tra valenza e numero di ossidazione	E' in grado di: • utilizzarla
2 Nomenclatura tradizionale	Conosce: • come si trova la formula di un composto	E' in grado di: • trovarla
3 Nomenclatura razionale (IUPAC)	Conosce: • i criteri	E' in grado di: • utilizzarli
4 Formula di struttura dei composti	Conosce: • come costruire la formula di struttura	E' in grado di: • costruirla

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 DUE DISCIPLINE CHIMICA E BIOLOGIA PROCEDERANNO IN PARALLELO. Le esercitazioni di laboratorio saranno svolte in modo virtuale solo in caso di emergenza sanitaria

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

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

Classe 3 LSS - SCIENZE NATURALI
BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA indicare le ore comprensive di recupero	PERIODO I o II quad.	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 IL METABOLISMO DEL GLUCOSIO <ul style="list-style-type: none"> • respirazione aerobica ed anaerobica • glicolisi • ciclo di Krebs • trasporto finale di elettroni • fermentazioni 	5	1	1 di scienze della Terra biologia e chimica	1 di scienze della Terra biologia e chimica
2 FOTOSINTESI CLOROFILLIANA <ul style="list-style-type: none"> • analisi delle radiazioni solari • differenti tipi di pigmenti • fase luminosa • fase al buio 	5			
3 RIPRODUZIONE CELLULARE <ul style="list-style-type: none"> • Mitosi • Meiosi 	6			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
4 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETA' <ul style="list-style-type: none"> • Le leggi di Mendel • Oltre le leggi di Mendel • Le basi cromosomiche dell'ereditarietà • Cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso 	8	2	1 di chimica biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica biologia e scienze della Terra
5 IL LINGUAGGIO DELLA VITA E L'ESPRESSIONE GENETICA: DAL DNA ALLE PROTEINE <ul style="list-style-type: none"> • Struttura del DNA • Duplicazione del DNA • Sintesi proteica Trascrizione • Sintesi proteica Traduzione 	10			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 LE SOLUZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Tipi di soluzioni • Solubilità • Concentrazione delle soluzioni • Cenni Proprietà colligative 	7		1 di chimica, biologia e Scienze della Terra	1 di chimica, biologia e Scienze della Terra
2 LE REAZIONI CHIMICHE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Come si rappresenta una reazione • Il bilanciamento delle reazioni • I principali tipi di reazione 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			
3 STECHIOMETRIA DELLE REAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Calcolo stechiometrico • Reagente limitante 	5	2	1 di chimica, biologia e Scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 TERMOCHIMICA <ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra reazioni chimiche e energia • 1° principio della termodinamica • Entalpia • Entropia • Energia libera 	5			
5 VELOCITA' DELLE REAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Fattori che influenzano la velocità delle reazioni • Meccanismi di reazione 	3			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 MINERALI E ROCCE <ul style="list-style-type: none"> • I minerali • Struttura dei minerali • Stato solido della materia (da chimica) • Formazione dei minerali e fattori che ne influenzano la struttura • Classificazione dei minerali • Il ciclo delle rocce 	4	1	1 di scienze della Terra biologia e chimica	1 di scienze della Terra biologia e chimica
2 PROCESSO MAGMATICO E ROCCE IGNEE <ul style="list-style-type: none"> • Genesi ed evoluzione dei magmi • Classificazione delle rocce 	4			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			
3 PROCESSO SEDIMENTARIO E ROCCE SEDIMENTARIE <ul style="list-style-type: none"> • Formazione dei sedimenti • Proprietà delle rocce sedimentarie • Classificazione delle rocce sedimentarie • Dinamica dei processi di sedimentazione 	4	2	1 di scienze della Terra biologia e chimica entro fine marzo	1 di scienze della Terra biologia e chimica
4 PROCESSO METAMORFICO E ROCCE METAMORFICHE <ul style="list-style-type: none"> • Processi metamorfici • Facies metamorfiche e struttura delle rocce • Classificazione del metamorfismo e delle rocce metamorfiche 	4			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 IL METABOLISMO DEL GLUCOSIO

CONTENUTI <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 Respirazione aerobica ed anaerobica	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra respirazione aerobica ed anaerobica 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • capire i vantaggi
2 Glicolisi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il processo 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riassumere il processo della glicolisi nelle sue fasi essenziali
3 Ciclo di Krebs	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il processo 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riassumere il processo nelle sue fasi essenziali
4 Trasporto finale di elettroni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • il processo 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • mettere in relazione la catena di trasporto di elettroni con il processo di fosforilazione ossidativa • riconoscere il guadagno energetico complessivo che si ottiene dalla demolizione di una molecola di glucosio
5 Fermentazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i tipi di fermentazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • dimostrare che durante la fermentazione alcolica vengono prodotti CO₂ ed etanolo

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 FOTOSINTESI CLOROFILLIANA

CONTENUTI <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 Analisi delle radiazioni solari	Conosce: • le caratteristiche delle radiazioni solari	E' in grado di: • analizzare lo spettro elettromagnetico delle radiazioni solari con particolare riferimento alla luce visibile
2 Differenti tipi di pigmenti	Conosce: • importanza e peculiarità dei pigmenti fotosintetici • struttura dei cloroplasti	E' in grado di: • spiegare la funzione dei pigmenti e la relazione tra pigmenti e la lunghezza d'onda della luce solare
3 Fase luminosa	Conosce: • le reazioni luce dipendenti	E' in grado di: • evidenziare i motivi per cui avvengono i processi luce-dipendenti illustrandone le varie fasi
4 Fase al buio	Conosce: • i composti finali del ciclo di Calvin	E' in grado di: • spiegare cosa si intende per fissazione del carbonio • spiegare in che modo la cellula vegetale utilizza i prodotti finali del ciclo di Calvin • spiegare il ruolo dei pigmenti vegetali nella fissazione del carbonio

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 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 Mitosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la differenza tra divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti • le fasi e la regolazione del ciclo cellulare • strutture e dispositivi cellulari coinvolti nel processo mitotico • le fasi della mitosi • il processo di citodieresi nelle cellule animali e vegetali 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • fornire una spiegazione generale sulla funzione del ciclo cellulare • spiegare perché è importante per le cellule tenere sotto controllo il processo di divisione
2 Meiosi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la definizione di gamete, zigote e cellula somatica • la differenza tra cellula aploide e diploide • la presenza nella cellula di cromosomi omologhi • il crossing over 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • comprendere analogie e differenze tra cromosomi omologhi • comprendere l'importanza del crossing-over nella struttura cromosomica dei gameti • evidenziare le differenze tra i prodotti della divisione mitotica e quelli della divisione meiotica

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETÀ

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 IL LINGUAGGIO DELLA VITA E L'ESPRESSIONE GENICA: DAL DNA ALLE PROTEINE

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 LE 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 Tipi di soluzioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • i diversi tipi di soluzione • quando una soluzione è satura e soprassatura 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscerle
2 Solubilità	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • quali sono le condizioni che fanno variare la solubilità 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegarlo
3 Concentrazione delle soluzioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • come si può esprimere la concentrazione di una soluzione Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Preparazione di una soluzione a concentrazione molare nota 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • calcolarla
4 Proprietà colligative	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • che una soluzione ha proprietà diverse rispetto al solvente puro 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • motivarlo

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 LE REAZIONI CHIMICHE E LA LORO RAPPRESENTAZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Come si rappresenta una reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • come scrivere una reazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • metterlo in pratica
2 Il bilanciamento delle reazioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • cosa vuol dire bilanciare una reazione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • farlo
3 I principali tipi di reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le reazioni di sintesi • decomposizione • sostituzione semplice • doppio scambio 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • riconoscerle • risolverle

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 STECHIOMETRIA 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 Calcolo stechiometrico	Conosce: • come si calcola	E' in grado di: • risolvere semplici problemi
2 Agente limitante	Conosce: • come riconoscerlo	E' in grado di: • risolvere semplici problemi

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 TERMOCHIMICA

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 5 VELOCITA' DELLE REAZIONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Fattori che influenzano la velocità delle reazioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Identificare i fattori Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Variazione della velocità di reazione in funzione della concentrazione dei reagenti 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione i fattori macroscopici con la velocità della reazione
2 Meccanismi di reazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di energia di attivazione • I catalizzatori 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il significato di energia di attivazione • Spiegare il ruolo dei catalizzatori

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 MINERALI E ROCCE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 I minerali	Conosce: • le caratteristiche chimico-fisiche dei minerali	E' in grado di: • Individuare le caratteristiche chimiche e fisiche più importanti di alcuni minerali
2 Struttura dei minerali	Conosce: • l'esistenza dei diversi reticoli cristallini	E' in grado di: • spiegare come e perché si forma
3 Formazione dei minerali e fattori che ne influenzano la struttura	Conosce: • i processi di formazione • i parametri chimico fisici che ne influenzano la struttura	E' in grado di: • spiegare come e perché si forma
4 Classificazione dei minerali	Conosce: • la classificazione Esercitazione di laboratorio: • osservazione e riconoscimento minerali	E' in grado di: • Riconoscere le caratteristiche di diversi minerali a confronto
5 Il ciclo delle rocce	Conosce: • il ciclo delle rocce	E' in grado di: • capire che anche le rocce si riciclano

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 PROCESSO MAGMATICO E ROCCE IGNEE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Genesi ed evoluzione dei magmi	Conosce: • le caratteristiche del magma associandole alle origini	E' in grado di: • spiegare le caratteristiche del magma associandole alle origini
2 Classificazione delle rocce	Conosce: • l'esistenza di diverse composizioni mineralogiche	E' in grado di: • spiegare le differenze

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 PROCESSO SEDIMENTARIO E ROCCE SEDIMENTARIE

CONTENUTI <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 Formazione dei sedimenti	Conosce: • come si formano i sedimenti	E' in grado di: • differenziarli
2 Proprietà delle rocce sedimentarie	Conosce: • le caratteristiche	E' in grado di: • descriverle
3 Classificazione delle rocce sedimentarie	Conosce: • Le differenti rocce sedimentarie	E' in grado di: • spiegare le differenze
4 Dinamica dei processi di sedimentazione	Conosce: • I processi di sedimentazione	E' in grado di: • descriverli

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 PROCESSO METAMORFICO E ROCCE METAMORFICHE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 I processi metamorfici	Conosce: • quali condizioni portano alle trasformazioni metamorfiche	E' in grado di: • descriverle
2 Facies metamorfiche e struttura delle rocce	Conosce: • le caratteristiche	E' in grado di: • descriverle
3 Classificazione del metamorfismo e delle rocce metamorfiche	Conosce: • i criteri di classificazione Esercitazioni di laboratorio: • Osservazione e riconoscimento di rocce	E' in grado di: • descriverli e spiegarli

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 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 LSS - SCIENZE NATURALI

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i> <i>Pratiche</i>
1 L'ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei tessuti • Comunicazione chimica • Omeostasi 	2	1	1 di chimica e biologia e scienze della Terra	1 di chimica e biologia e scienze della Terra
2 SANGUE <ul style="list-style-type: none"> • Composizione e funzione del sangue 	2			
3 L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Nutrizione • Anatomia e fisiologia • Alimentazione bilanciata 	5			
4 L' APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore 	4			
5 IL SISTEMA LINFATICO E L'IMMUNITA' <ul style="list-style-type: none"> • Difese innate • Risposta immunitaria umorale e mediata 	5			
6 ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
7 IL SISTEMA ENDOCRINO <ul style="list-style-type: none"> • Ormoni e messaggeri chimici • Anatomia e fisiologia 	6	2	1 di chimica e biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica e biologia e scienze della Terra
8 L'APPARATO RIPRODUTTORE E LO SVILUPPO <ul style="list-style-type: none"> • Riproduzione asessuale e sessuale • Riproduzione nell'uomo • Sviluppo embrionale e umano 	6			
9 IL SISTEMA NERVOSO <ul style="list-style-type: none"> • Citologia • Fisiologia: trasmissione dell'impulso nervoso • Anatomia: encefalo 	7			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	6			

CHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 L'EQUILIBRIO CHIMICO <ul style="list-style-type: none"> • Reazioni reversibili e irreversibili • Costanti di equilibrio • Equilibrio di solubilità 	5		1 di chimica e biologia e scienze della terra	1 di chimica e biologia e scienze della terra
2 ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI <ul style="list-style-type: none"> • Teorie di acidi e basi • Acidi e basi forti e deboli • pH • Idrolisi salina • Soluzioni tampone • Titolazione acido-base 	8			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			
3 LE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Le redox • Il numero di ossidazione • Bilanciamento delle redox 	9	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
4 CENNI DI ELETTROCHIMICA <ul style="list-style-type: none"> • Batterie e celle galvaniche • Cenni sull'elettrolisi 	5			
ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 I VULCANI <ul style="list-style-type: none"> • Il magma • Struttura dei vulcani • Prodotti dell'attività vulcanica • Le eruzioni • Distribuzione geografica dei vulcani 	5	1	1 di scienze della terra e chimica e biologia	1 di scienze della terra e chimica e biologia
2 LA TERRA DEFORMATA <ul style="list-style-type: none"> • Deformazione delle rocce • Le strutture di deformazione della crosta 	2			
3 ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			
4 I TERREMOTI <ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione geografica dei terremoti • I terremoti tettonici • Le onde sismiche • Intensità e Magnitudo • Prevenzione e Previsione 	6	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
5 ATTIVITA' INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 L'ARCHITETTURA DEL CORPO UMANO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Classificazione dei tessuti	Conosce: • Le caratteristiche dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso	E' in grado di: • Individuare il tipo di tessuto necessario alla funzione svolta
2 Comunicazione chimica	Conosce: • Il meccanismo di comunicazione chimica per trasduzione del segnale	E' in grado di: • spiegarlo
3 Omeostasi	Conosce: • Il significato di mantenimento di ambiente interno costante e i principali meccanismi di regolazione per feedback	E' in grado di: • spiegarlo

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 SANGUE

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 L'APPARATO DIGERENTE E L'ALIMENTAZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Nutrizione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Le diverse fasi della nutrizione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Descrivere la continuità del processo alimentare: ingestione, digestione, assorbimento nel sistema digerente dell'uomo
2 Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> Struttura e funzione delle sezioni del sistema digerente Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Osservazione del modello tridimensionale di sistema digerente umano Osservazione al microscopio di tessuti di apparato digerente umano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> spiegarle
3. Alimentazione bilanciata	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> La corretta composizione di un'alimentazione bilanciata Esercitazione in classe: <ul style="list-style-type: none"> Costruzione di una tabella per il calcolo di un'alimentazione bilanciata 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Comprendere le relazioni tra squilibri alimentari e alcune patologie umane

Modulo/Unità didattica/Argomento 4 L'APPARATO URINARIO E L'EQUILIBRIO IDROSALINO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Anatomia e fisiologia dell'apparato escretore	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il significato di osmoregolazione • Struttura e funzione dell'apparato escretore dell'uomo Esercitazioni di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al microscopio di tessuti di apparato escretore umano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegarle

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

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Difese innate	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo infiammatorio 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la continuità del processo di difesa dell'organismo da agenti patogeni
2 Risposta immunitaria umorale e mediata	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • I meccanismi d'azione della risposta immunitaria • Il modello antigene anticorpo • I linfociti B e T 	

Modulo/Unità didattica/Argomento 6 IL SISTEMA ENDOCRINO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ormoni e messaggeri chimici	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il meccanismo d'azione degli ormoni come messaggeri chimici 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo degli ormoni nel mantenimento dell'omeostasi nell'uomo
2 Anatomia e fisiologia	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Le ghiandole e l'azione dei principali ormoni prodotti nell'uomo 	

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

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 8 IL SISTEMA NERVOSO

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

CHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 L'EQUILIBRIO CHIMICO

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 ACIDI E BASI SI SCAMBIANO PROTONI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Teorie di acidi e basi	Conosce: • Le teorie di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis	E' in grado di: • Capire le differenze
2 Acidi e basi forti e deboli	Conosce: • La differenza tra acidi forti e deboli • Le costanti di ionizzazione	E' in grado di: • riconoscerli
3 pH	Conosce: • Il prodotto ionico dell'acqua Esercitazione di laboratorio: • Determinazione del pH con cartine al tornasole, indicatori in soluzione pHmetro	E' in grado di: • Calcolare l'acidità di una soluzione
4 Idrolisi salina	Conosce: • Il processo	E' in grado di: • spiegarlo
5 Soluzioni tampone	Conosce: • Il processo	E' in grado di: • Calcolare il pH

6 Titolazione acido-base	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La tecnica Esercitazione di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Titolazione acido base o determinazione del titolo di acido acetico in aceto commerciale 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici problemi
--------------------------	--	--

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 LE REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Le redox	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • La differenza tra ossidazione e riduzione 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscerle
2 Il numero di ossidazione	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Come si calcolano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Calcolarli
3 Bilanciamento delle redox	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Come si bilanciano 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Bilanciarle

Modulo/Unità didattica./Argomento 4 CENNI DI ELETTROCHIMICA

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Batterie e celle galvaniche	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverlo
2 Elettrolisi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il processo 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • descriverlo

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 I VULCANI

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 LA TERRA DEFORMATA

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 I TERREMOTI

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Distribuzione geografica dei terremoti	Conosce: • In che modo si distribuiscono i terremoti sulla terra	E' in grado di: • Cogliere gli elementi costanti nella distribuzione dei terremoti e dei vulcani
2 I terremoti tettonici	Conosce: • Come si origina un terremoto	E' in grado di: • Descrivere e spiegare come si manifesta un sisma
3 Le onde sismiche	Conosce: • Le caratteristiche delle onde sismiche P, S, L • Sismografi e sismogrammi	E' in grado di: • Riconoscere le differenze tra le onde sismiche • Utilizzare un sismogramma per ricavare informazioni sul sisma che lo ha generato
4 Intensità e Magnitudo	Conosce: • Le due scale di misura dell'intensità (MCS) e della magnitudo (Richter) di un sisma	E' in grado di: • Riconoscere le differenze nelle misure rilevate dalle due scale
5 Previsione e Prevenzione	Conosce: • In che modo si possono prevedere e prevenire i terremoti	E' in grado di: • Cogliere la differenza tra previsione e prevenzione

Educazione civica

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

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

Classe 5 LSS - SCIENZE NATURALI

CHIMICA e BIOCHIMICA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore comprehensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 CHIMICA ORGANICA UN'INTRODUZIONE <ul style="list-style-type: none"> • Idrocarburi saturi • Idrocarburi insaturi • Idrocarburi aromatici • Derivati degli idrocarburi 	9	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
2 BIOMOLECOLE <ul style="list-style-type: none"> • Carboidrati • Lipidi • Amminoacidi e proteine • Gli enzimi 	5			
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	5			
4 METABOLISMO ENERGETICO <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo cellulare e il ruolo dell'ATP • La funzione degli enzimi • Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare 	13	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
ATTIVITÀ INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	4			

BIOLOGIA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 DAL DNA ALL'INGEGNERIA GENETICA (PARTE 1) <ul style="list-style-type: none"> • I nucleotidi e gli acidi nucleici • Ripasso della duplicazione, trascrizione e traduzione • Regolazione genica nei procarioti • Regolazione genica negli eucarioti • Genetica dei virus • Genetica dei batteri • I geni che si spostano • La tecnologia del DNA ricombinante • Enzimi di restrizione • Elettroforesi • Vettori plasmidici • Clonaggio • PCR 	13	1	1 di chimica, biologia e scienze della Terra	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
ATTIVITA'INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO 2 DAL DNA ALL'INGEGNERIA GENETICA (PARTE 2) <ul style="list-style-type: none"> • Sequenziamento del DNA • La clonazione e l'editing genomico 	3			
3 BIOTECNOLOGIE: LE APPLICAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnologie tradizionali e moderne • Biotecnologie biomediche • Biotecnologie per l'agricoltura • Biotecnologie per l'ambiente 	7	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
ATTIVITA'INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO/UNITA' DIDATTICA/ARGOMENTO (comprensivo di recuperi in itinere, verifiche e correzione) <i>Titolo</i>	DURATA <i>indicare le ore</i> <i>comprensive di recupero</i>	PERIODO <i>I o II quad.</i>	NUMERO MINIMO DI VERIFICHE	
			<i>Scritte</i>	<i>Orali</i>
1 L'ATMOSFERA E IL CLIMA • Fenomeni complessi dell'atmosfera, il cambiamento climatico e la sostenibilità	9	1	1 di chimica, biologia e scienze della terra	1 di chimica, biologia e scienze della terra
ATTIVITA'INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	2			
2 LA DINAMICA DELLA LITOSFERA E LA TETTONICA DELLE ZOLLE • Il modello dell'interno della Terra: calore, litologia, magnetismo e sostenibilità • La teoria della deriva dei continenti • La teoria dell'espansione dei fondali oceanici • La dinamica delle placche • Classificazione dei margini • Il motore della tettonica: i moti convettivi • La verifica del modello e attività vulcanica lontana dai margini	13	2	1 di chimica, biologia e scienze della Terra entro fine marzo	1 di chimica, biologia e scienze della Terra
ATTIVITA'INTEGRATIVE DI APPROFONDIMENTO E RECUPERO	3			

CHIMICA e BIOCHIMICA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 CHIMICA ORGANICA: UN'INTRODUZIONE

CONTENUTI <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 Idrocarburi saturi	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • le proprietà chimiche fisiche • le regole della nomenclatura IUPAC • le principali tipologie di reazione dei composti organici 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • esporre le proprietà chimico fisiche • applicare le regole della nomenclatura • descrivere le principali tipologie di reazione
2 Idrocarburi insaturi		
3 Idrocarburi aromatici		
4 Derivati degli idrocarburi		
5 Tipologie di reattività		

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 BIOMOLECOLE

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

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 METABOLISMO ENERGETICO

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 Ruolo dell'ATP	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo dell'ATP, del NAD e del NADP 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il ruolo di ATP ed enzimi
2 Enzimi: funzioni e regolazioni	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Il ruolo e la regolazione della attività degli enzimi 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Cogliere il nesso tra catena di trasporto di elettroni e produzione di ATP
3 Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • Conosce le tappe del metabolismo del glucosio, sia aerobico (glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa) sia anaerobica (fermentazione) 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la differenza e le funzioni del metabolismo aerobico e anaerobico

BIOLOGIA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 DAL DNA ALL'INGEGNERIA GENETICA (PARTE1)

CONTENUTI <i>(Indicare anche gli argomenti delle eventuali esercitazioni di laboratorio, se previste dalla disciplina)</i>	OBIETTIVI <i>(Segnare con un asterisco (*) gli obiettivi considerati non essenziali)</i>	
	Conoscenze	Abilità
1 I nucleotidi e gli acidi nucleici	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La struttura dei nucleotidi, degli acidi nucleici, come si realizza una libreria genomica • la struttura e la funzione dell'RNA e del DNA • i meccanismi replicativi • il ruolo del promotore, dell'operatore, del repressore in un operone • l'azione dei geni regolatori • il differenziamento cellulare e le sue cause • come viene controllata l'espressione genica nelle cellule eucariote • lo splicing alternativo • La struttura di un plasmide e di un vettore plasmidico • La funzione degli enzimi di restrizione • Come è possibile produrre molteplici copie del DNA mediante l'inserimento di DNA in plasmidi • Come si può amplificare una porzione di DNA mediante la tecnica della PCR per ottenere molteplici copie di una sequenza di DNA 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrivere le differenze dei meccanismi replicativi tra procarioti ed eucarioti • spiegare l'utilizzo di batteri e virus nell'ingegneria genetica • spiegare le tecniche che consentono l'amplificazione di un tratto di DNA esogeno di interesse • descrivere le relazioni tra espressione genica e formazione di cellule specializzate • spiegare come una cellula differenziata mantenga tutto il suo patrimonio genetico
2 Ripasso replicazione, trascrizione e duplicazione		
3 Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: prima, durante e dopo la trascrizione		
4.Genetica dei virus e dei batteri		
5. I geni si spostano		
6.Enzimi di restrizione		
7.Elettroforesi		
8.Vettori plasmidici		
9.Clonaggio		
10.PCR		

Modulo/Unità didattica/Argomento 2 DAL DNA ALL'INGEGNERIA GENETICA(PARTE 2)

CONTENUTI <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 sequenziamento del DNA 2 La clonazione e l'editing genomico	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le tecniche che consentono di selezionare e analizzare sequenze di DNA, RNA e proteine • il sequenziamento del DNA e le procedure per identificare gli alleli difettosi • L'applicazione dei polimorfismi di lunghezza dei frammenti di restrizione nei test genetici • La tecnica della clonazione • Il progetto Genoma Umano <p>Esercitazioni di laboratorio: digestione del DNA con enzimi di restrizione ed elettroforesi su gel</p>	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le tecniche e le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in campo medico e nella ricerca scientifica

Modulo/Unità didattica/Argomento 3 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 tradizionali e moderne 2 Biotecnologie biomediche 3 Biotecnologie per l'agricoltura 4 Biotecnologie per l'ambiente	<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come si genera una pianta transgenica e la sua utilità • In che cosa consistono i biofiltri • Che cosa sono i biocombustibili • Come può essere prodotto un farmaco ricombinante • Le applicazioni delle biotecnologie per la terapia genica 	<p>E' in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spiegare le possibili applicazioni delle tecniche biotecnologiche in agricoltura, in campo industriale, ambientale e in campo medico e della ricerca

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo/Unità didattica/Argomento 1 L'ATMOSFERA E IL CLIMA

CONTENUTI <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 Fenomeni complessi dell'atmosfera 2 Il cambiamento climatico 3 Sostenibilità	Conosce: <ul style="list-style-type: none"> • la composizione dell'atmosfera • i suoi strati • lo spessore • la densità • come l'atmosfera riflette, assorbe, diffonde la radiazione solare • le variazioni di temperatura • le variazioni della pressione atmosferica • differenza tra alta e bassa pressione • il significato di area ciclonica e anticiclonica • Il significato di umidità relativa e assoluta • la dinamica dei fronti e dei cicloni extratropicali • i cicloni tropicali e i tornado • le previsioni del tempo e le carte sinottiche • il bilancio radiativo • l'aumento dei gas serra • l'impatto ambientale • come rallentare il cambiamento climatico 	E' in grado di: <ul style="list-style-type: none"> • spiegare perché alcuni di questi parametri variano • mettere in relazione variazioni di temperatura, umidità e quota con variazioni della pressione atmosferica • spiegare perché si verificano i vari tipi di precipitazioni • mettere in relazione le variazioni di pressione atmosferica con la circolazione di masse di aria • il riscaldamento in atto, i suoi impatto e futuri • come ridurre le emissioni di anidride carbonica

Modulo/Unità didattica/Argomento 2LA DINAMICA DELLA LITOSFERA E LA TETTONICA DELLE ZOLLE

CONTENUTI <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 modello dell'interno della Terra	Conosce: • Gli involucri terrestri, la litologia, il calore interno e il magnetismo	E' in grado di: • comprendere che tutti effetti della dinamica endogena sono collegati
2 La teoria della deriva dei continenti	Conosce: • la teoria della deriva dei continenti e le prove	• spiegare le prove a sostegno dell'espansione dei fondali oceanici
3 La teoria dell'espansione dei fondali oceanici	Conosce: • La morfologia dei fondali oceanici • La teoria dell'espansione dei fondali oceanici e le prove	• spiegare la teoria della tettonica delle zolle
4 La dinamica delle placche	Conosce: • La teoria della tettonica delle zolle	
5 Classificazione dei margini	Conosce: • La classificazione e le caratteristiche dei margini delle zolle: divergenti, convergenti e conservativi	E' in grado di: • Comprendere a seconda del movimento delle zolle, e del relativo margine, quali effetti sono provocati
6 Il motore della tettonica: i moti convettivi	Conosce: • La causa del movimento delle zolle	E' in grado di: • spiegare la causa del movimento delle zolle
7 La verifica del modello 8 Attività vulcanica lontana dai margini delle placche	Conosce: • La relazione tra tettonica delle zolle e genesi e distribuzione di sismi, vulcani e montagne	E' in grado di: • Utilizzare la teoria della tettonica delle zolle per spiegare gli effetti della dinamica endogena

Educazione civica

- | |
|--|
| <p>5. Attività didattiche concordate dal Consiglio di classe e dedicate all'insegnamento dell'Educazione Civica:
 6. 2 ore nel primo quadrimestre
 7. 1 ora nel secondo quadrimestre</p> |
|--|

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