



Progettazione didattica educativa di dipartimento

DIPARTIMENTO	SCIENZE NATURALI
CLASSE	PRIMO BIENNIO
LICEO/INDIRIZZO	LICEI CLASSICO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE LINGUISTICO DELLE SCIENZE UMANE

OBIETTIVI in termini di Competenze, Abilità, Conoscenze

COMPETENZA	ABILITÀ	CONOSCENZE	ATTIVITÀ
comunicazione nella madrelingua	Uso corretto del linguaggio disciplinare nelle interrogazioni, esposizione di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.	Conoscenza del lessico specifico disciplinare (ortografia, definizioni, significati ed etimologia) e dei simboli scientifici convenzionali.	Interrogazioni orali, esposizioni di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.
comunicazione nelle lingue straniere	Uso corretto della lingua inglese nella lettura, esposizione, scrittura di argomenti scientifici.	Conoscenza del lessico e delle espressioni in lingua inglese nel campo delle scienze naturali.	Lettura e interpretazione di testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo di risorse on-line in lingua inglese per ricerche scientifiche, esposizione di argomenti in lingua inglese.
competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Lo studente è in grado di applicare correttamente le conoscenze di matematica alla risoluzione di esercizi e problemi di ambito scientifico (chimica, scienze della Terra, biologia). In ambito scientifico lo studente è in grado di comprendere e descrivere le relazioni causali nei fenomeni, e di descriverli sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso la formulazione di leggi predittive. Lo studente è altresì in grado di comprendere le basi scientifiche di alcune applicazioni tecnologiche e viceversa comprendere come gli sviluppi tecnologici influenzano il progresso scientifico.	Regole di calcolo. Conoscenza di definizioni, leggi, relazioni.	Esposizione di definizioni, leggi, enunciati scientifici. Esecuzione di calcoli con misure. Risoluzione di problemi di carattere scientifico. Interpretazione di fenomeni.
competenza digitale	Lo studente è in grado di	Conoscenza dell'uso del	Utilizzo del computer



Progettazione didattica educativa di dipartimento

	utilizzare i programmi di videoscrittura, foglio elettronico, presentazioni, navigazione internet per produrre documenti scientifici, tabelle e grafici, presentazioni o effettuare ricerche on-line. Inoltre è in grado di elaborare dati ed effettuare calcoli mediante l'uso del foglio elettronico. Usa in modo critico ed efficace i motori di ricerca per reperire informazioni scientifiche sul web.	computer e dei principali software applicativi.	nella redazione di testi, realizzazione di tabelle e grafici, preparazione di presentazioni, ricerca di informazioni on-line.
imparare a imparare	Lo studente è in grado di applicare in ambito scientifico un corretto metodo di studio: utilizza al meglio le lezioni in classe, seguendo attentamente l'esposizione, prendendo appunti, intervenendo con osservazioni personali o richieste di chiarimento, partecipando alle lezioni circolari, esponendo approfondimenti personali. E' in grado di utilizzare i libri di testo in modo efficace, evidenziando i concetti fondamentali, analizzando le illustrazioni, preparando sintesi scritte degli argomenti, sviluppando mappe concettuali o schemi a blocchi funzionali, redigendo dizionari personali con definizioni dei termini scientifici. Utilizza inoltre nell'apprendimento risorse aggiuntive quali dizionari, enciclopedie, informazioni on-line. Lo studente coglie anche le opportunità di apprendimento offerte dalle visite guidate, dai	Conoscenza dei principi di costruzione di tabelle, grafici, schemi, diagrammi, mappe. Conoscenza del significato di definizione, etimologia, relazione causale, inferenza. Conoscenza delle risorse e degli strumenti utili all'apprendimento.	Frequenza alle lezioni, partecipazione attiva alle lezioni, uso del libro di testo, di opere di consultazione e delle risorse on-line. Schematizzazione, redazione di dizionari con definizioni ed etimologia dei termini. Redazione di mappe concettuali e diagrammi a blocchi.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	viaggi di istruzione, dagli scambi scolastici. Collabora con i compagni di classe per un proficuo sinergismo nell'apprendimento.		
competenze sociali e civiche	Lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per la società, e viceversa l'importanza di un adeguato sostegno sociale (mediante gli strumenti di legge) per la ricerca scientifica. Nell'ambito delle scienze della Terra comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche per la previsione e prevenzione del dissesto idrogeologico, del rischio sismico e vulcanico, e per la valutazione di impatto ambientale delle opere pubbliche. Nell'ambito della chimica lo studente comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche nella analisi e prevenzione dell'inquinamento, nella composizione degli alimenti, nelle applicazioni tecnologiche rilevanti in ambito economico e sociale. Nell'ambito della biologia lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per il mantenimento della salute e la cura delle malattie. In generale lo studente comprende anche come la maggior parte dei comportamenti personali abbiano una rilevanza sociale (ad esempio nella produzione e gestione dei rifiuti o nell'utilizzo dell'energia).	Conoscenza degli aspetti della costituzione italiana e dei documenti internazionali rilevanti per la tutela della salute e del territorio e per la ricerca scientifica.	Esposizione di posizioni critiche e costruttive in merito agli aspetti delle scienze naturali rilevanti dal punto di vista sociale e civico, nell'ambito della medicina, dell'ecologia, dell'uso delle risorse.
spirito di iniziativa e	Nell'ambito scientifico lo	Conoscenza dei metodi di	Realizzazione di ricerche



Progettazione didattica educativa di dipartimento

imprenditorialità	studente prende iniziativa proponendosi per effettuare ricerche ed esposizioni di approfondimenti, collaborando durante le lezioni, avanzando proposte di lavori della classe (ad esempio mostre scientifiche, erbari, collezioni, indagini sul territorio, progetti...).	indagine scientifica e di alcune problematiche scientifiche relative agli ambiti professionali medico, ecologico, chimico, tecnologico.	e indagini personali, originali e critiche, legate alle problematiche economiche ed a potenziali applicazioni professionali nell'ambito della ecologia, della ricerca scientifica, delle tecnologie.
consapevolezza ed espressione culturale.	Lo studente è consapevole della rilevanza filosofica, storica, sociale ed economica delle scienze naturali. E' in grado di cogliere i legami tra arte e scienza. E' consapevole delle problematiche della bioetica e dell'ecologia. Apprezza le tangenze tra scienza e letteratura. E' in grado di utilizzare le conoscenze scientifiche in modo creativo ed espressivo	Conoscenza delle relazioni più significative che nella cultura umana collegano le scienze naturali agli altri ambiti del sapere. Conoscenza delle caratteristiche comunicative dei diversi media culturali (articoli scientifici, illustrazioni, documentari, mostre, grafici fino all'arte, alla narrazione ed al teatro, ove veicolino contenuti scientifici).	Esposizione scritta, orale, grafica o multimediale di approfondimenti critici originali ed efficaci di ambito scientifico ma di rilevanza culturale generale.

CLASSE PRIMA

CHIMICA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
1 Conoscenze di base di chimica	<ul style="list-style-type: none"> - Le unità di misura nel Sistema Internazionale -Potenze di dieci, ordini di grandezza e relativi prefissi - Le grandezze massa lunghezza superficie volume tempo temperatura - Nozioni di base sulla struttura di atomi e molecole 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere dati espressi sotto forma di rapporti, proporzioni, percentuali e grafici - Associare a ciascuna grandezza l'unità di misura appropriata - Leggere la tavola periodica degli elementi -Comprendere la differenza tra massa e 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni Realizzare tabelle e grafici Operare conversioni tra misure. 	Capitolo 1

	<ul style="list-style-type: none"> - Nozioni introduttive sulla tavola periodica degli elementi - I legami chimici - Gli stati di aggregazione della materia - Differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche: alcuni esempi. 	peso		
--	---	------	--	--

SCIENZE DELLA TERRA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
2A Il Sistema solare	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni sulla origine dell'Universo e del Sistema Solare. - Com'è fatto il Sistema Solare - Le leggi di Keplero - La legge della gravitazione universale - Le caratteristiche principali dei pianeti del Sistema solare - Le scoperte recenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il valore della forza di attrazione gravitazionale tra due corpi - Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla tipologia cui appartengono 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 2. Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica 3. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	Capitoli 2 e 3
2B La Terra e i suoi moti principali	<ul style="list-style-type: none"> - La forma e le dimensioni della Terra - Le coordinate geografiche - Il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse - Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole - Le stagioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le sue coordinate geografiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà 4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	Capitoli da 4 a 6
3A	- La ripartizione	- Individuare i fattori	1. Saper osservare e	Capitolo 9



Progettazione didattico educativa di dipartimento

L'idrosfera marina	<p>dell'acqua nei serbatoi naturali del nostro pianeta</p> <ul style="list-style-type: none">Le caratteristiche delle acque marineLe differenze tra oceani e mariLe caratteristiche dei fondi oceaniciOrigine e caratteristiche del moto ondosoLe cause e il ritmo delle mareeL'origine delle correnti marine e la loro importanza per il clima e la vita sul pianetaL'inquinamento delle acque marine	<p>responsabili dei principali moti dell'idrosfera marina</p>	<p>analizzare fenomeni naturali complessi</p> <ol style="list-style-type: none">2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico	
3B L'idrosfera continentale	<ul style="list-style-type: none">Il ciclo dell'acquaLe caratteristiche che rendono una roccia permeabile o impermeabileChe cos'è una falda idricaLe caratteristiche dei fiumiIl bacino idrografico di un fiumeTipologie di laghiCaratteristiche e movimenti dei ghiacciaiL'inquinamento delle acque continentali	<ul style="list-style-type: none">Calcolare la pendenza media di un fiumeCalcolare la portata di un fiume date l'area della sezione trasversale dell'alveo e la velocità dell'acquaDistinguere i vari elementi che formano un ghiacciaio	<ol style="list-style-type: none">1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico	Capitolo 10
4 Il modellamento del rilievo e il dissesto idrogeologico	<ul style="list-style-type: none">Cenni di meteorologiaIn che modo le rocce vengono degradate dagli agenti atmosfericiIl carsismoChe cos'è il suolo e a quali fattori è legata la sua formazione	<ul style="list-style-type: none">Esporre composizione e struttura dell'atmosfera, anche con riferimento alle principali forme di inquinamento.Riconoscere sulla carta geografica foci a delta	<ol style="list-style-type: none">1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le	Capitolo 15



Progettazione didattica educativa di dipartimento

<ul style="list-style-type: none">- Le frane- Le forme di erosione e di deposito dovute all'azione delle acque correnti- Le forme di erosione e di deposito dovute all'azione dei ghiacciai- La morfologia dei vari tipi di coste- Come agisce il vento sul rilievo terrestre	<ul style="list-style-type: none">- o a estuario- Riconoscere le caratteristiche principali di una costa- Riconoscere le forme di erosione glaciale e fluviale (Valli ad U e valli a V).	<p>4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico</p> <p>modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future</p>	
---	--	---	--

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO
1. Conoscenze di base di chimica.	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio di chimica.	1, 3, 4, 5.
2. Sistema solare, Terra e suoi moti principali.	Lezioni frontali e circolari, eventuali semplici esercizi sulle coordinate geografiche e le leggi di Keplero.	1, 3, 4, 5.
3. Idrosfera marina e continentale.	Lezioni frontali e circolari, eventuali visite guidate sul campo.	1, 3, 4, 5.
4. Cenni di meteorologia, modellamento del rilievo e dissesto idrogeologico.	Lezioni frontali e circolari, eventuali visite guidate sul campo.	1, 3, 4, 5.



CLASSE SECONDA: CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO
1. Origine della vita (cenni), evoluzione e biodiversità (capitoli 1 e 2)	Lezioni frontali e circolari e osservazioni in laboratorio, anche al microscopio.	1, 3, 5, 6, 8.
2. Regno vegetale (cenni), regno animale, ecologia (capitoli 3, 4 e 5)	Lezioni frontali e circolari, osservazioni in laboratorio, anche al microscopio, eventuali uscite sul campo.	1, 3, 5, 6, 8.
3. Richiamo ai fondamenti della chimica (su appunti o libro della prima), biochimica, citologia (capitoli 6 e 7)	Lezioni frontali e circolari, osservazioni in laboratorio, anche al microscopio, ed eventuali esperienze di chimica in laboratorio.	1, 3, 5, 6, 8.
4. Mitosi, meiosi, genetica (capitoli 8 e 9)	Lezioni frontali e circolari, osservazioni in laboratorio, anche al microscopio. Esercizi di statistica mendeliana.	1, 3, 5, 6, 8.

DIPARTIMENTO	SCIENZE NATURALI
CLASSE	PRIMO BIENNIO
LICEO/INDIRIZZO	DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE



OBIETTIVI in termini di Competenze, Abilità, Conoscenze

COMPETENZA	ABILITÀ	CONOSCENZE	ATTIVITÀ
comunicazione nella madrelingua	Uso corretto del linguaggio disciplinare nelle interrogazioni, esposizione di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.	Conoscenza del lessico specifico disciplinare (ortografia, definizioni, significati ed etimologia) e dei simboli scientifici convenzionali.	Interrogazioni orali, esposizioni di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.
comunicazione nelle lingue straniere	Primo approccio all'uso di alcuni termini scientifici in lingua inglese.	Conoscenza di alcuni termini ed espressioni in lingua inglese nel campo delle scienze naturali.	Lettura di semplici testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo di risorse on-line in lingua inglese per semplici ricerche scientifiche.
competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Lo studente è in grado di applicare correttamente le conoscenze di matematica alla risoluzione di esercizi e problemi di ambito scientifico (chimica, scienze della Terra, biologia). In ambito scientifico lo studente è in grado di comprendere e descrivere le relazioni causali nei fenomeni, e di descriverli sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso la formulazione di leggi predittive.	Regole di calcolo. Conoscenza di definizioni, leggi, relazioni.	Esposizione di definizioni, leggi, enunciati scientifici. Esecuzione di calcoli con misure. Risoluzione di problemi di carattere scientifico. Interpretazione di fenomeni.
competenza digitale	Lo studente è in grado di utilizzare i programmi di videoscrittura, foglio elettronico, presentazioni, navigazione internet per produrre documenti scientifici, tabelle e grafici, presentazioni o effettuare ricerche on-line. Inoltre è in grado di elaborare dati ed eventualmente effettuare calcoli mediante l'uso del foglio elettronico. Usa motori di ricerca per reperire alcune informazioni scientifiche sul web.	Conoscenza dell'uso del computer e dei principali software applicativi.	Utilizzo del computer nella redazione di testi, realizzazione di tabelle e grafici, preparazione di presentazioni, ricerca di informazioni on-line.
imparare a imparare	Lo studente si avvia ad acquisire in ambito scientifico un corretto metodo di studio: utilizza al meglio le lezioni in classe, seguendo attentamente l'esposizione, prendendo appunti, intervenendo con osservazioni personali o richieste di chiarimento, partecipando alle lezioni circolari, esponendo approfondimenti personali. E' in grado di utilizzare i libri di testo in modo efficace, evidenziando i	Conoscenza dei principi di costruzione di tabelle, grafici, schemi, diagrammi, mappe. Conoscenza del significato di definizione, etimologia, relazione causale, inferenza. Conoscenza delle risorse e degli strumenti utili all'apprendimento.	Frequenza alle lezioni, partecipazione attiva alle lezioni, uso del libro di testo, di opere di consultazione e delle risorse on-line. Schematizzazione, redazione di dizionari con definizioni ed etimologia dei termini. Redazione di mappe concettuali e diagrammi a blocchi.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	concetti fondamentali, analizzando le illustrazioni, preparando sintesi scritte degli argomenti, sviluppando mappe concettuali o schemi a blocchi funzionali, redigendo dizionari personali con definizioni dei termini scientifici. Utilizza inoltre nell'apprendimento risorse aggiuntive quali dizionari, enciclopedie, informazioni on-line. Lo studente coglie anche le opportunità di apprendimento offerte dalle visite guidate, dai viaggi di istruzione, dagli eventuali scambi scolastici. Collabora con i compagni di classe per un proficuo sinergismo nell'apprendimento.		
competenze sociali e civiche	Lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per la società, e viceversa l'importanza di un adeguato sostegno sociale per la ricerca scientifica. Nell'ambito delle scienze della Terra comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche per la previsione e prevenzione del dissesto idrogeologico, e per la valutazione di impatto ambientale delle opere pubbliche. Nell'ambito della chimica lo studente comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche nella analisi e prevenzione dell'inquinamento, nella composizione degli alimenti. Nell'ambito della biologia lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per il mantenimento della salute. In generale lo studente comprende anche come la maggior parte dei comportamenti personali abbiano una rilevanza sociale (ad esempio nella produzione e gestione dei rifiuti o nell'utilizzo dell'energia).	Conoscenza di alcuni aspetti rilevanti della Costituzione Italiana per la tutela della salute e del territorio e per la ricerca scientifica.	Esposizione di alcuni aspetti delle scienze naturali rilevanti dal punto di vista sociale e civico, nell'ambito dell'ecologia, dell'uso delle risorse.
spirito di iniziativa e imprenditorialità	Nell'ambito scientifico lo studente espone ricerche ed approfondimenti, collabora durante le lezioni, avanzando proposte di lavori della classe (ad esempio mostre scientifiche, erbari, collezioni, indagini sul territorio, progetti...).	Conoscenza dei metodi di indagine scientifica e di alcune problematiche scientifiche relative agli ambiti ecologico e naturalistico.	Realizzazione di ricerche personali, nell'ambito della ecologia, della ricerca scientifica.
consapevolezza	Lo studente è consapevole della	Avvio ad uno studio	Esposizione scritta,

ed espressione culturale.	rilevanza storica, sociale ed economica delle scienze naturali. E' consapevole delle problematiche dell'ecologia.	interdisciplinare delle scienze naturali e alla conoscenza delle caratteristiche comunicative dei diversi media culturali (articoli scientifici, illustrazioni, documentari, mostre, ove veicolino contenuti scientifici).	orale, grafica o multimediale di approfondimenti di ambito scientifico ma di rilevanza culturale generale.
----------------------------------	---	--	--

CLASSE PRIMA CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

CHIMICA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
1 Conoscenze di base di chimica	<ul style="list-style-type: none"> - Le unità di misura nel Sistema Internazionale - Potenze di dieci, ordini di grandezza e relativi prefissi - Le grandezze massa lunghezza superficie volume tempo temperatura - Nozioni di base sulla struttura di atomi e molecole - Nozioni introduttive sulla tavola periodica degli elementi - I legami chimici - Gli stati di aggregazione della materia - Differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche: alcuni esempi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere dati espressi sotto forma di rapporti, proporzioni, percentuali e grafici - Associare a ciascuna grandezza l'unità di misura appropriata - Leggere la tavola periodica degli elementi - Comprendere la differenza tra massa e peso 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni Realizzare tabelle e grafici Operare conversioni tra misure. 	Capitolo 1

SCIENZE DELLA TERRA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
1A2A Il Sistema solare	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni sulla origine dell'Universo e del Sistema Solare. - Com'è fatto il Sistema Solare - Le leggi di Keplero - La legge della gravitazione universale - Le caratteristiche principali dei pianeti del Sistema solare - Le scoperte recenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il valore della forza di attrazione gravitazionale tra due corpi - Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla tipologia cui appartengono 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 2. Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica 3. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	Capitoli 2 e 3



Progettazione didattica educativa di dipartimento

Tabella formattata

<p>2B1B La Terra e i suoi moti principali</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La forma e le dimensioni della Terra - Le coordinate geografiche - Il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse - Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole - Le stagioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le sue coordinate geografiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà 4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	<p>Capitoli da 4 a 6</p>
<p>3A2A L'idrosfera marina</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ripartizione dell'acqua nei serbatoi naturali del nostro pianeta - Le caratteristiche delle acque marine - Le differenze tra oceani e mari - Le caratteristiche dei fondi oceanici - Origine e caratteristiche del moto ondoso - Le cause e il ritmo delle maree - L'origine delle correnti marine e la loro importanza per il clima e la vita sul pianeta - L'inquinamento delle acque marine 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare i fattori responsabili dei principali moti dell'idrosfera marina 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future 4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	<p>Capitolo 9</p>
<p>2B3B L'idrosfera continentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il ciclo dell'acqua - Le caratteristiche che rendono una roccia permeabile o impermeabile - Che cos'è una falda idrica - Le caratteristiche dei fiumi - Il bacino idrografico di un fiume - Tipologie di laghi - Caratteristiche e movimenti dei ghiacciai - L'inquinamento delle acque continentali 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la pendenza media di un fiume - Calcolare la portata di un fiume date l'area della sezione trasversale dell'alveo e la velocità dell'acqua - Distinguere i vari elementi che formano un ghiacciaio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future 4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	<p>Capitolo 10</p>
<p>43 Il modellamento del rilievo e il dissesto idrogeologico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni di meteorologia - In che modo le rocce vengono degradate dagli agenti atmosferici - Il carsismo - Che cos'è il suolo e a quali fattori è legata la sua formazione - Le frane - Le forme di erosione e di deposito dovute all'azione delle acque correnti - Le forme di erosione e di deposito dovute all'azione dei ghiacciai - La morfologia dei vari tipi di coste - Come agisce il vento sul rilievo terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> - Esporre composizione e struttura dell'atmosfera, anche con riferimento alle principali forme di inquinamento. - Riconoscere sulla carta geografica foci a delta o a estuario - Riconoscere le caratteristiche principali di una costa - Riconoscere le forme di erosione glaciale e fluviale (Valli ad U e valli a V). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi 2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni 3. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future 4. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	<p>Capitolo 15</p>



Progettazione didattica educativa di dipartimento

CLASSE PRIMA: CONTENUTI DISCIPLINARI, ATTIVITÀ E COMPETENZE CHIAVE DI RIFERIMENTO

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO
1. Conoscenze di base di chimica.	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio di chimica.	1, 3, 4, 5.
2. Sistema solare, Terra e suoi moti principali.	Lezioni frontali e circolari, eventuali semplici esercizi sulle coordinate geografiche e le leggi di Keplero.	1, 3, 4, 5.
3. Idrosfera marina e continentale.	Lezioni frontali e circolari, eventuali visite guidate sul campo.	1, 3, 4, 5.
4. Cenni di meteorologia, modellamento del rilievo e dissesto idrogeologico.	Lezioni frontali e circolari, eventuali visite guidate sul campo.	1, 3, 4, 5.

CLASSE SECONDA: CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE:

BIOLOGIA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	OBIETTIVI	Abilità	Competenz e	Capitoli del testo
1. Gli ecosistemi e la varietà della vita (cap. B1-B2)	Ecologia: fattori biotici e abiotici, adattamenti all'ambiente, interazioni intra ed interspecifiche, catene alimentari, cicli biogeochimici. La comparsa della vita sulla Terra (teorie), classificazione dei viventi: i cinque regni.	Descrivere gli ecosistemi come sistemi aperti per l'energia e sistemi chiusi per la materia, descrivere i principali tipi di interazione ecologica. Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche. Descrivere	Saper osservare ed analizzare fenomeni naturali complessi. Saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi. Saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi ed utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni. Analizzare le relazioni tra	BB1 B2

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt

Formattato: Destro 2,06 cm

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt



Progettazione didattica educativa di dipartimento

		re le caratteristiche delle principali classi di vertebrati ed invertebrati	ambiente abiotico e biotico per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale Comunicare con varie modalità utilizzando sempre un lessico specifico.	
2.Citologia e divisioni cellulari (cap.B4-B6)	La cellula: tipi cellulari,dimensioni,membrana ed organuli cellulari,forma e movimento,comunicazione cellulare Ciclo cellulare,DNA e RNA e cromosomi,sintesi proteica(generalità),mitosi e citodieresi,meiosi	Descrivere somiglianze e differenze tra i diversi tipi cellulari Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli cellulari Descrivere le strutture e funzioni degli acidi nucleici e dei cromosomi Confrontare mitosi e meiosi e identificarne il diverso scopo	Saper osservare ed analizzare fenomeni naturali complessi -Comunicare con varie modalità e nella propria lingua utilizzando sempre un lessico specifico.	B4 B6
3.Forme e funzioni di alcuni apparati umani:Apparato digerente,apparato respiratorio,apparato cardiocircolatorio,apparato riproduttore,cenni sul sistema immunitario (cap.B8-B9-B10-B14)	I livelli di organizzazione inferiori a quello di organismo (apparati,organi,tessuti) Descrizione anatomica e funzionale degli apparati descritti Concetto di omeostasi:la termoregolazione,scambi gassosi. La riproduzione asessuata:caratteristiche ,vantaggi e svantaggi biologici La riproduzione sessuata:apparato riproduttore maschile femminile,fecondazione ,sviluppo embrionale,gestazione e parto.	Identificare e descrivere i vari livelli di organizzazione del corpo umano Identificare ed illustrare la corretta relazione tra morfologia e funzione delle strutture biologiche Descrivere il processo di nutrizione degli esseri umani Spiegare il meccanismo della respirazione umana Illustrare le caratteristiche del sistema circolatorio umano Definire il concetto di termoregolazione Confrontare i tipi di riproduzione sessuata ed asessuata ed identificarne vantaggi e svantaggi Descrivere e confrontare apparato	Elaborare la conoscenza del proprio corpo per adottare uno stile di vita sano. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico	B8 B9 B10 B11 B14

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt



Progettazione didattica educativa di dipartimento

		riproduttore maschile e femminile		
4. Educazione alla salute: alimentazione umana, patologie cardio-circolatorie, patologie respiratorie del sistema immunitario. AIDS (cap. B8-B9-B10-B14)+schede di approfondimento.	Funzione della nutrizione Concetti di digestione ed assorbimento Alimentazione umana: fabbisogno calorico, principi nutritivi Il ruolo dell'ossigeno nel metabolismo cellulare Gruppi sanguigni e trasfusioni di sangue Principali patologie cardiovascolari: diabete e ipercolesterolemie Pressione sanguigna Tabagismo, alcolismo, droghe Sistema immunitario: vaccini	Analizzare vari tipi di diete e verificarne la validità e correttezza Identificare il corretto rapporto tra il processo di respirazione polmonare e quello di respirazione cellulare Descrivere i vari tipi di gruppi sanguigni e fattore Rh Descrivere il ruolo del colesterolo e del glucosio nel sangue e le conseguenze derivanti da un loro eccesso nel sangue Descrivere le principali conseguenze derivanti dall'abuso di alcool e dall'utilizzo di sostanze psicotrope Descrivere su cosa si basa il sistema della vaccinazione	Elaborare la conoscenza del proprio corpo per adottare uno stile di vita sano Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale Utilizzare un lessico specifico Collocare scoperte scientifiche in campo biomedico e comprenderne la rilevanza sociale	B9 B10 Schede di approfondimento o fornite dall'insegnante

Formattato: Tipo di carattere: 10 pt

CONTENUTI DISCIPLINARI PREVISTI ESPOSTI PER MODULI ED ATTIVITA'

MODULO	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO
1. Gli ecosistemi e la varietà della vita	Lezioni frontali e circolari ed approfondimento sui biomi acquatici e terrestri.	Comunicazione nella madre lingua Imparare ad imparare Consapevolezza ed espressione culturale
2. Citologia e divisioni cellulari	Lezioni frontali e circolari, osservazioni in laboratorio, anche al microscopio.	Comunicazione nella madre lingua Imparare ad imparare Competenza digitale
3. Forme e funzioni di alcuni apparati del corpo umano	Lezioni frontali e circolari, eventuali osservazioni in laboratorio, anche al microscopio.	Comunicazione nella madre lingua Imparare ad imparare Competenza digitale Competenza di base in scienza e tecnologia
4. Educazione alla salute	Lezioni frontali e circolari, registrazioni al sito del libro, presentazioni files in ppt.	Comunicazione nella madre lingua Imparare ad imparare Competenza digitale Competenza di base in scienza e tecnologia Competenze sociali e civiche



DIPARTIMENTO	SCIENZE NATURALI
CLASSE	SECONDO BIENNIO
LICEO/INDIRIZZO	SCIENTIFICO E DELLE SCIENZE APPLICATE

OBIETTIVI

COMPETENZA	ABILITÀ	CONOSCENZE	ATTIVITÀ
comunicazione nella madrelingua	Uso corretto del linguaggio disciplinare nelle interrogazioni, esposizione di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.	Conoscenza del lessico specifico disciplinare (ortografia, definizioni, significati ed etimologia) e dei simboli scientifici convenzionali.	Interrogazioni orali, esposizioni di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.
comunicazione nelle lingue straniere	Uso corretto della lingua inglese nella lettura, esposizione, scrittura di argomenti scientifici.	Conoscenza del lessico e delle espressioni in lingua inglese nel campo delle scienze naturali.	Letture e interpretazione di testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo di risorse on-line in lingua inglese per ricerche scientifiche, esposizione di argomenti in lingua inglese.
competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Lo studente è in grado di applicare correttamente le conoscenze di matematica alla risoluzione di esercizi e problemi di ambito scientifico (chimica, scienze della Terra, biologia). In ambito scientifico lo studente è in grado di comprendere e descrivere le relazioni causali nei fenomeni, e di descriverli sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso la formulazione di leggi predittive. Lo studente è altresì in grado di comprendere le basi scientifiche di alcune applicazioni tecnologiche e viceversa comprendere come gli sviluppi tecnologici influenzano il progresso scientifico.	Regole di calcolo. Conoscenza di definizioni, leggi, relazioni.	Esposizione di definizioni, leggi, enunciati scientifici. Esecuzione di calcoli con misure. Risoluzione di problemi di carattere scientifico. Interpretazione di fenomeni.
competenza digitale	Lo studente è in grado di utilizzare i programmi di videoscrittura, foglio elettronico, presentazioni, navigazione internet per produrre documenti	Conoscenza dell'uso del computer e dei principali software applicativi.	Utilizzo del computer nella redazione di testi, realizzazione di tabelle e grafici, preparazione di presentazioni, ricerca di informazioni on-line.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	scientifici, tabelle e grafici, presentazioni o effettuare ricerche on-line. Inoltre è in grado di elaborare dati ed effettuare calcoli mediante l'uso del foglio elettronico. Usa in modo critico ed efficace i motori di ricerca per reperire informazioni scientifiche sul web.		
imparare a imparare	Lo studente è in grado di applicare in ambito scientifico un corretto metodo di studio: utilizza al meglio le lezioni in classe, seguendo attentamente l'esposizione, prendendo appunti, intervenendo con osservazioni personali o richieste di chiarimento, partecipando alle lezioni circolari, esponendo approfondimenti personali. E' in grado di utilizzare i libri di testo in modo efficace, evidenziando i concetti fondamentali, analizzando le illustrazioni, preparando sintesi scritte degli argomenti, sviluppando mappe concettuali o schemi a blocchi funzionali, redigendo dizionari personali con definizioni dei termini scientifici. Utilizza inoltre nell'apprendimento risorse aggiuntive quali dizionari, enciclopedie, informazioni on-line. Lo studente coglie anche le opportunità di apprendimento offerte dalle visite guidate, dai viaggi di istruzione, dagli scambi scolastici. Collabora con i compagni di classe per un proficuo sinergismo nell'apprendimento.	Conoscenza dei principi di costruzione di tabelle, grafici, schemi, diagrammi, mappe. Conoscenza del significato di definizione, etimologia, relazione causale, inferenza. Conoscenza delle risorse e degli strumenti utili all'apprendimento.	Frequenza alle lezioni, partecipazione attiva alle lezioni, uso del libro di testo, di opere di consultazione e delle risorse on-line. Schematizzazione, redazione di dizionari con definizioni ed etimologia dei termini. Redazione di mappe concettuali e diagrammi a blocchi.
competenze sociali e civiche	Lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per la società, e viceversa l'importanza di un adeguato sostegno sociale (mediante gli strumenti di legge) per la ricerca scientifica. Nell'ambito delle scienze della Terra comprende l'importanza	Conoscenza degli aspetti della costituzione italiana e dei documenti internazionali rilevanti per la tutela della salute e del territorio e per la ricerca scientifica.	Esposizione di posizioni critiche e costruttive in merito agli aspetti delle scienze naturali rilevanti dal punto di vista sociale e civico, nell'ambito della medicina, dell'ecologia, dell'uso delle risorse.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	<p>delle conoscenze scientifiche per la previsione e prevenzione del dissesto idrogeologico, del rischio sismico e vulcanico, e per la valutazione di impatto ambientale delle opere pubbliche. Nell'ambito della chimica lo studente comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche nella analisi e prevenzione dell'inquinamento, nella composizione degli alimenti, nelle applicazioni tecnologiche rilevanti in ambito economico e sociale. Nell'ambito della biologia lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per il mantenimento della salute e la cura delle malattie. In generale lo studente comprende anche come la maggior parte dei comportamenti personali abbiano una rilevanza sociale (ad esempio nella produzione e gestione dei rifiuti o nell'utilizzo dell'energia).</p>		
spirito di iniziativa e imprenditorialità	<p>Nell'ambito scientifico lo studente prende iniziativa proponendosi per effettuare ricerche ed esposizioni di approfondimenti, collaborando durante le lezioni, avanzando proposte di lavori della classe (ad esempio mostre scientifiche, erbari, collezioni, indagini sul territorio, progetti...).</p>	<p>Conoscenza dei metodi di indagine scientifica e di alcune problematiche scientifiche relative agli ambiti professionali medico, ecologico, chimico, tecnologico.</p>	<p>Realizzazione di ricerche e indagini personali, originali e critiche, legate alle problematiche economiche ed a potenziali applicazioni professionali nell'ambito della ecologia, della ricerca scientifica, delle tecnologie.</p>
consapevolezza ed espressione culturale.	<p>Lo studente è consapevole della rilevanza filosofica, storica, sociale ed economica delle scienze naturali. E' in grado di cogliere i legami tra arte e scienza. E' consapevole delle problematiche della bioetica e dell'ecologia. Apprezza le tangenze tra scienza e letteratura. E' in grado di utilizzare le conoscenze scientifiche in modo creativo ed espressivo</p>	<p>Conoscenza delle relazioni più significative che nella cultura umana collegano le scienze naturali agli altri ambiti del sapere. Conoscenza delle caratteristiche comunicative dei diversi media culturali (articoli scientifici, illustrazioni, documentari, mostre, grafici fino all'arte, alla narrazione ed al teatro, ove veicolino contenuti scientifici).</p>	<p>Esposizione scritta, orale, grafica o multimediale di approfondimenti critici originali ed efficaci di ambito scientifico ma di rilevanza culturale generale.</p>



Progettazione didattico educativa di dipartimento

CLASSE TERZA: CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

SCIENZE DELLA TERRA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
Minerali e rocce	<ul style="list-style-type: none"> - I minerali e le loro proprietà - La struttura cristallina - Principali tipi di minerali - Classificazione rocce: magmatiche, sedimentarie, metamorfiche - Genesi delle rocce - Metodi di datazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiega le differenze tra minerale e roccia - Riconosce i principali tipi di rocce - Spiega, sulla base delle loro caratteristiche, l'origine delle rocce - Conosce la distribuzione delle rocce nel territorio - Conosce i principali metodi di datazione delle rocce 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di alcuni tipi di rocce come materiale da costruzione 	1, 2
I vulcani	<ul style="list-style-type: none"> - Origine del calore terrestre - I vari tipi di magmi e lave - L'attività vulcanica - Gli edifici vulcanici - Prodotti piroclastici e manifestazioni vulcaniche secondarie - Segnali premonitori e fattori di rischio vulcanico - Distribuzione dei vulcani in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> - Collega i fenomeni vulcanici con la struttura interna della Terra - Indica le cause della formazione dei magmi e la loro risalita - Conosce le connessioni tra il tipo di lava e l'attività di un vulcano e la forma dell'edificio vulcanico - Sa riconoscere le manifestazioni recenti o passate dell'attività vulcanica sul proprio territorio - Conosce i fattori di rischio dei vulcani quiescenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa quali comportamenti adottare rispetto al rischio vulcanico 	3
I terremoti	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria del rimbalzo elastico - Origine dei terremoti: ipocentro ed epicentro - Come si propaga l'energia di un sisma - Le onde P, S, L - Onde sismiche e struttura interna della Terra - Scala Mercalli, Richter e la magnitudo - Il rischio sismico in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> - Espone la teoria del rimbalzo elastico - Riconosce l'importanza delle forze endogene per l'origine dei terremoti - Sa come si propaga l'energia di un terremoto - Sa che cos'è un sismogramma - Sa come si misura la forza di un terremoto - Sa che gran parte dell'Italia è a elevato rischio sismico 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa leggere un sismogramma - Sa determinare l'epicentro di un terremoto - Sa quali comportamenti adottare rispetto al rischio sismico 	4

CHIMICA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
La materia e gli atomi	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria atomica di Dalton - La legge delle proporzioni multiple di Dalton - La teoria cinetica molecolare - La mole 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce la teoria atomica di Dalton - Conosce la legge delle proporzioni multiple - Spiega le trasformazioni della materia mediante la teoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Applica il concetto di mole in problemi chimici elementari - Sa ricavare la formula di un composto dalla sua composizione percentuale 	0



Progettazione didattico educativa di dipartimento

		cinetico molecolare - Definisce la mole e il numero di Avogadro		
- Dall'atomo alle molecole	- Particelle atomiche - Struttura atomo - Sistema periodico - Legami chimici (intra e intermolecolari) - Nomenclatura dei composti	- Conosce le caratteristiche delle particelle atomiche - Conosce i modelli atomici di Thomson, Rutherford, Bohr - Comprende l'importanza del numero atomico - Conosce il modello ad orbitali - Conosce la tavola periodica e le proprietà periodiche - Definisce i legami chimici - Distingue molecole polari e apolari - Conosce la teoria VSEPR - Conosce le principali famiglie e nomi dei composti chimici	- Utilizza le conoscenze per costruire la configurazione elettronica degli elementi - Partendo dalla configurazione elettronica sa risalire al tipo di legame chimico - Identifica gli elementi in base alle proprietà periodiche - In base all'elettronegatività sa riconoscere la polarità delle molecole - In base alla teoria VSEPR sa costruire la formula di struttura - Sa nominare i composti utilizzando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale	9, 10, 11, 12
- L'energia, le reazioni chimiche e i calcoli stechiometrici	- Termodinamica - Cinetica chimica - Tipi di reazioni e calcoli stechiometrici	- Conosce una reazione endo ed esotermica - Definisce l'energia interna da un punto di vista microscopico - Definisce le funzioni di stato: entalpia, entropia ed energia libera - Conosce il significato di reazione spontanea - Conosce i fattori che regolano la velocità di reazione - Conosce la LAM e la teoria delle collisioni - Conosce le principali reazioni chimiche	- Prevede la spontaneità di una trasformazione conoscendo le variazioni di entalpia ed entropia - Bilancia una reazione chimica - Effettua calcoli stechiometrici	15, 16
- L'equilibrio chimico	- Equilibrio chimico - Le soluzioni - Acidi e basi (solo scienze applicate)	- Descrive i sistemi in equilibrio - Conosce il principio di Le Chatelier - Conosce l'espressione della costante di equilibrio - Conosce alcune proprietà delle soluzioni e i modi per esprimere la concentrazione - Conosce le proprietà colligative delle soluzioni - Definisce alcune proprietà di acidi e basi - Definisce acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis - Conosce il prodotto ionico dell'acqua - Definisce il pH di una soluzione - Conosce l'idrolisi salina - Riconosce le reazioni di neutralizzazione e di titolazione - Conosce le proprietà dei sistemi tampone	- Prevede la direzione di una reazione per raggiungere l'equilibrio - Valuta il grado di completezza di una reazione tramite la costante di equilibrio - Utilizza il principio di Le Chatelier in semplici problemi - Sa calcolare la concentrazione di una soluzione - Risolve semplici quesiti sulla molarità, normalità e molalità e proprietà colligative - Determina il valore del pH in semplici esercizi - Conosce le procedure per eseguire una titolazione	14, 17, 18,

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO	ORE/PERIODO
1. Scienze della Terra	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Settembre -dicembre
2. Conoscenze di base di chimica generale e organica.	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Dicembre- Giugno

CLASSE QUARTA: CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

BIOLOGIA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
- Acidi e basi (solo scientifico)	<ul style="list-style-type: none"> - Definisce alcune proprietà di acidi e basi - Definisce acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis - Conosce il prodotto ionico dell'acqua - Definisce il pH di una soluzione - Conosce l'idrolisi salina - Riconosce le reazioni di neutralizzazione e di titolazione - Conosce le proprietà dei sistemi tampone 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa calcolare la concentrazione di una soluzione - Risolve semplici quesiti sulla molarità, normalità e molalità e proprietà colligative - Determina il valore del pH in semplici esercizi - Conosce le procedure per eseguire una titolazione 	14, 17, 18,	
- Ossidoriduzioni ed elettrochimica	<ul style="list-style-type: none"> - Ossidoriduzioni - Elettrochimica 	<ul style="list-style-type: none"> - Definisce il numero di ossidazione - Riconosce e bilancia le ossidoriduzioni - Conosce il potenziale elettrochimico - Conosce il funzionamento di una pila - Prevede la forza elettromotrice di una pila - Acquisisce il concetto di elettrolisi - Conosce le leggi di Faraday 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolve semplici quesiti sul calcolo del numero di ossidazione e sul bilanciamento delle redox - Svolge semplici esercizi applicando le leggi di Faraday - Utilizza i potenziali di riduzione per progettare pile e stabilire la spontaneità di una redox 	19
- Chimica organica	- Il mondo del carbonio	- Correla le caratteristiche	- Riconosce e spiega le principali	22, 23



Progettazione didattico educativa di dipartimento

		<p>dell'atomo di carbonio alla varietà e al numero di composti organici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresenta le possibili strutture dei composti organici - Descrive i vari tipi di isomeria - Classifica gli idrocarburi e assegna i nomi - Conosce il concetto di gruppo funzionale - Conosce le caratteristiche principali di alcune classi di sostanze organiche: alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi e ammine 	<p>reazioni che interessano i gruppi funzionali</p>	
- Le biomolecole	<ul style="list-style-type: none"> - Descrive i processi di condensazione e di idrolisi - Conosce le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici (DNA e RNA), ATP 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce le biomolecole e ne elenca le principali funzioni - Riconosce i monomeri delle singole biomolecole - Descrive i livelli di organizzazione di una proteina in termini di struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria - Descrive le parti che costituiscono una molecola di ATP - Descrive in che modo la molecola di ATP cede energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa rappresentare e descrivere le formule delle principali molecole biologiche - Riconosce i gruppi funzionali delle diverse molecole biologiche e le proprietà ad essi collegate - Mette in relazione il livello di organizzazione delle proteine con le rispettive funzioni - Spiega la funzione e i possibili effetti patologici legati alla presenza nel sangue del colesterolo - Descrive i ruoli biologici del DNA e del RNA - Distingue tra la funzione energetica del glucosio e quella dell'ATP 	
- Codice genetico e sintesi proteica	<ul style="list-style-type: none"> - La molecola del DNA - La duplicazione del DNA - Dal DNA alle proteine: ruolo dell'RNA - Il codice genetico - La sintesi proteica - le mutazioni genetiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrive in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick - Descrive il processo di duplicazione e i meccanismi di autocorrezione - Riconosce il ruolo dei vari tipi di RNA nelle cellule - Illustra il processo di trascrizione - Riconosce l'importanza del codice genetico nella sintesi proteica - Sa interpretare la relazione tra codone e amminoacidi - Descrive la struttura dei ribosomi - Descrive le fasi della sintesi proteica - Definisce il termine mutazione - Descrive i vari tipi di mutazioni e le cause 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiega in che modo i risultati delle ricerche sul DNA contribuirono alla scoperta della sua struttura - Spiega il significato di duplicazione semiconservativa - Utilizza la tabella del codice genetico per mettere in correlazione i codoni dell'mRNA con i rispettivi amminoacidi - Spiega in che cosa consiste la ridondanza e l'universalità del codice genetico - Spiega perché lo scambio, la perdita o l'aggiunta di base/i azotate può causare gravi malattie - Sa distinguere il significato di mutazione di senso, non senso e silente 	
- Studio del corpo umano	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione gerarchica del corpo umano - I vari tipi di tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso) - L'omeostasi - Il sistema digerente - La respirazione - La circolazione - L'escrezione - Il sistema immunitario - Il sistema endocrino 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornisce una visione d'insieme in cui tessuti, organi e apparati sono parte di un sistema integrato - Descrive i vari tipi di tessuti - Comprende la correlazione tra i vari tipi di cellule e le funzioni dei vari tipi di tessuti - Descrive il meccanismo a feedback negativo e positivo - Descrive strutture e funzioni delle diverse parti che 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa mettere in evidenza, per ciascun sistema che costituisce il corpo umano, le funzioni e gli organi di cui sono costituiti - Spiega come gli organi di un sistema lavorano in modo integrato - Comprende l'importanza per gli organismi viventi di poter regolare il proprio ambiente interno in modo da mantenere costanti le condizioni fisiologiche - Comprende i principi di una alimentazione corretta e bilanciata - Sa spiegare come avvengono gli 	



Progettazione didattico educativa di dipartimento

<ul style="list-style-type: none">- Il sistema nervoso- Il sistema riproduttore		<p>costituiscono i vari sistemi</p> <ul style="list-style-type: none">- Spiega perché la digestione deve sempre precedere l'assorbimento- Sa descrivere i vari processi di assorbimento- Comprende la dinamica della ventilazione polmonare e il meccanismo di controllo della respirazione- Sa descrivere la struttura e la funzione dell'emoglobina, spiegando l'importanza vitale di questa proteina- Conosce la composizione e le funzioni del sangue e il meccanismo della coagulazione- Conosce gli eventi che si susseguono in un ciclo cardiaco- Spiega il significato della pressione sanguigna con particolare riferimento ai fattori che agiscono sulla pressione stessa- Spiega come funziona un nefrone nella formazione dell'urina- Capisce la relazione tra la formazione dell'urina e la regolazione dell'ambiente interno- Acquisisce informazioni sulle diverse tipologie di difese che il nostro corpo attiva contro le infezioni e ne comprende le modalità di azione- Comprende il significato di antigene e anticorpo, di cellule self e non self- Comprende il significato di risposta immunitaria umorale e di quella mediata da cellule- Spiega struttura e funzione del sistema linfatico- Distingue le modalità di azione degli ormoni idrosolubili e liposolubili- Riconosce le principali ghiandole endocrine umane, gli ormoni da esse prodotti e le funzioni di ognuno di essi- Descrive la struttura del neurone specificando la funzione di ogni sua parte- Comprende le funzioni del sistema nervoso somatico e autonomo e la suddivisione di quest'ultimo in simpatico e parasimpatico- Descrive struttura e funzione dell'encefalo umano- Descrive la struttura e la fisiologia dei sistemi riproduttori femminile e	<ul style="list-style-type: none">- scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna- Collega l'importanza di una corretta alimentazione ed esercizio fisico come prevenzione a malattie cardiovascolari- Sa spiegare il ruolo degli ormoni coinvolti nella regolazione della funzione renale- Riconosce le relazioni fisiologiche tra fegato, intestino e sistema circolatorio per il mantenimento di una condizione di omeostasi- Sa spiegare come la struttura di un anticorpo può favorire il riconoscimento e la neutralizzazione dell'antigene- Spiega come il sistema immunitario interviene nella prevenzione del cancro- Riconosce l'importanza della comunicazione e dell'integrazione dell'informazione attraverso gli ormoni- Spiega la regolazione della produzione di ormoni mediante meccanismi a feedback- Confronta il sistema endocrino e quello nervoso rilevandone analogie e differenze- Comprende il ruolo degli ormoni nella maturazione sessuale e formazione dei gameti sia nell'uomo che nella donna- Riconosce le principali malattie a trasmissione sessuale (batteriche e virali) e come prevenirle	
--	--	---	---	--

		maschile - Comprende le fasi della formazione dei gameti - Conosce la fasi di sviluppo di un embrione a partire dallo zigote		
--	--	--	--	--

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO	ORE/PERIODO
1. Acidi e basi (solo scientifico)	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio	1,3,4,8	Settembre
2. Ossidoriduzioni ed elettrochimica	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1,3,4,8	Settembre, ottobre
3. Chimica organica	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1,3,4,8	Ottobre, novembre
4. Le biomolecole	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Novembre, dicembre
5. Codice genetico e sintesi proteica	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Dicembre-Gennaio
6. Anatomia e fisiologia	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Gennaio- Giugno

DIPARTIMENTO	SCIENZE NATURALI
CLASSE	SECONDO BIENNIO
LICEI	CLASSICO LINGUISTICO DELLE SCIENZE UMANE

OBIETTIVI

COMPETENZ A	ABILITÀ	CONOSCENZE	ATTIVITÀ
comunicazione nella madrelingua	Uso corretto del linguaggio disciplinare nelle interrogazioni, esposizione di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.	Conoscenza del lessico specifico disciplinare (ortografia, definizioni, significati ed etimologia) e dei simboli scientifici convenzionali.	Interrogazioni orali, esposizioni di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.
comunicazione nelle lingue straniere	Uso corretto della lingua inglese nella lettura, esposizione, scrittura di argomenti scientifici.	Conoscenza del lessico e delle espressioni in lingua inglese nel campo delle scienze naturali.	Lettura e interpretazione di testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo di risorse on-line in lingua inglese per ricerche scientifiche, esposizione di argomenti in lingua inglese.
competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Lo studente è in grado di applicare correttamente le conoscenze di matematica alla risoluzione di esercizi e problemi di ambito scientifico (chimica, scienze della Terra, biologia). In ambito scientifico lo studente è in grado di comprendere e descrivere le relazioni causali nei fenomeni, e di descriverli sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso la formulazione di leggi predittive. Lo studente è altresì in grado di comprendere le basi scientifiche di alcune applicazioni tecnologiche e viceversa comprendere come gli sviluppi tecnologici influenzano il progresso scientifico.	Regole di calcolo. Conoscenza di definizioni, leggi, relazioni.	Esposizione di definizioni, leggi, enunciati scientifici. Esecuzione di calcoli con misure. Risoluzione di problemi di carattere scientifico. Interpretazione di fenomeni.
competenza digitale	Lo studente è in grado di utilizzare i programmi di videoscrittura, foglio elettronico, presentazioni, navigazione internet per produrre documenti	Conoscenza dell'uso del computer e dei principali software applicativi.	Utilizzo del computer nella redazione di testi, realizzazione di tabelle e grafici, preparazione di presentazioni, ricerca di informazioni on-line.



Progettazione didattica educativa di dipartimento

	scientifici, tabelle e grafici, presentazioni o effettuare ricerche on-line. Inoltre è in grado di elaborare dati ed effettuare calcoli mediante l'uso del foglio elettronico. Usa in modo critico ed efficace i motori di ricerca per reperire informazioni scientifiche sul web.		
imparare a imparare	Lo studente è in grado di applicare in ambito scientifico un corretto metodo di studio: utilizza al meglio le lezioni in classe, seguendo attentamente l'esposizione, prendendo appunti, intervenendo con osservazioni personali o richieste di chiarimento, partecipando alle lezioni circolari, esponendo approfondimenti personali. E' in grado di utilizzare i libri di testo in modo efficace, evidenziando i concetti fondamentali, analizzando le illustrazioni, preparando sintesi scritte degli argomenti, sviluppando mappe concettuali o schemi a blocchi funzionali, redigendo dizionari personali con definizioni dei termini scientifici. Utilizza inoltre nell'apprendimento risorse aggiuntive quali dizionari, enciclopedie, informazioni on-line. Lo studente coglie anche le opportunità di apprendimento offerte dalle visite guidate, dai viaggi di istruzione, dagli scambi scolastici. Collabora con i compagni di classe per un proficuo sinergismo nell'apprendimento.	Conoscenza dei principi di costruzione di tabelle, grafici, schemi, diagrammi, mappe. Conoscenza del significato di definizione, etimologia, relazione causale, inferenza. Conoscenza delle risorse e degli strumenti utili all'apprendimento.	Frequenza alle lezioni, partecipazione attiva alle lezioni, uso del libro di testo, di opere di consultazione e delle risorse on-line. Schematizzazione, redazione di dizionari con definizioni ed etimologia dei termini. Redazione di mappe concettuali e diagrammi a blocchi.
competenze sociali e civiche	Lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per la società, e viceversa l'importanza di un adeguato sostegno sociale (mediante gli strumenti di legge) per la ricerca scientifica. Nell'ambito delle scienze della Terra comprende l'importanza	Conoscenza degli aspetti della costituzione italiana e dei documenti internazionali rilevanti per la tutela della salute e del territorio e per la ricerca scientifica.	Esposizione di posizioni critiche e costruttive in merito agli aspetti delle scienze naturali rilevanti dal punto di vista sociale e civico, nell'ambito della medicina, dell'ecologia, dell'uso delle risorse.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	<p>delle conoscenze scientifiche per la previsione e prevenzione del dissesto idrogeologico, del rischio sismico e vulcanico, e per la valutazione di impatto ambientale delle opere pubbliche. Nell'ambito della chimica lo studente comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche nella analisi e prevenzione dell'inquinamento, nella composizione degli alimenti, nelle applicazioni tecnologiche rilevanti in ambito economico e sociale. Nell'ambito della biologia lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per il mantenimento della salute e la cura delle malattie. In generale lo studente comprende anche come la maggior parte dei comportamenti personali abbiano una rilevanza sociale (ad esempio nella produzione e gestione dei rifiuti o nell'utilizzo dell'energia).</p>		
spirito di iniziativa e imprenditorialità	<p>Nell'ambito scientifico lo studente prende iniziativa proponendosi per effettuare ricerche ed esposizioni di approfondimenti, collaborando durante le lezioni, avanzando proposte di lavori della classe (ad esempio mostre scientifiche, erbari, collezioni, indagini sul territorio, progetti...).</p>	<p>Conoscenza dei metodi di indagine scientifica e di alcune problematiche scientifiche relative agli ambiti professionali medico, ecologico, chimico, tecnologico.</p>	<p>Realizzazione di ricerche e indagini personali, originali e critiche, legate alle problematiche economiche ed a potenziali applicazioni professionali nell'ambito della ecologia, della ricerca scientifica, delle tecnologie.</p>
consapevolezza ed espressione culturale.	<p>Lo studente è consapevole della rilevanza filosofica, storica, sociale ed economica delle scienze naturali. E' in grado di cogliere i legami tra arte e scienza. E' consapevole delle problematiche della bioetica e dell'ecologia. Apprezza le tangenze tra scienza e letteratura. E' in grado di utilizzare le conoscenze scientifiche in modo creativo ed espressivo</p>	<p>Conoscenza delle relazioni più significative che nella cultura umana collegano le scienze naturali agli altri ambiti del sapere. Conoscenza delle caratteristiche comunicative dei diversi media culturali (articoli scientifici, illustrazioni, documentari, mostre, grafici fino all'arte, alla narrazione ed al teatro, ove veicolino contenuti scientifici).</p>	<p>Esposizione scritta, orale, grafica o multimediale di approfondimenti critici originali ed efficaci di ambito scientifico ma di rilevanza culturale generale.</p>

CLASSE TERZA: CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

SCIENZE DELLA TERRA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
Minerali e rocce	<ul style="list-style-type: none"> - I minerali e le loro proprietà (cenni) - Classificazione rocce: magmatiche, sedimentarie, metamorfiche - Genesi delle rocce 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiega le differenze tra minerale e roccia - Riconosce i principali tipi di rocce - Spiega, sulla base delle loro caratteristiche, l'origine delle rocce 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di alcuni tipi di rocce come materiale da costruzione 	
I vulcani	<ul style="list-style-type: none"> - L'attività vulcanica - Gli edifici vulcanici - Prodotti piroclastici e manifestazioni vulcaniche secondarie - Distribuzione dei vulcani in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> - Collega i fenomeni vulcanici con la struttura interna della Terra - Sa riconoscere le manifestazioni recenti o passate dell'attività vulcanica sul proprio territorio - Conosce i fattori di rischio dei vulcani quiescenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa quali comportamenti adottare rispetto al rischio vulcanico 	
I terremoti	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria del rimbalzo elastico - Origine dei terremoti: ipocentro ed epicentro - Come si propaga l'energia di un sisma - Le onde P, S, L - Onde sismiche e struttura interna della Terra - Scala Mercalli, Richter e la magnitudo - Il rischio sismico in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> - Espone la teoria del rimbalzo elastico - Riconosce l'importanza delle forze endogene per l'origine dei terremoti - Sa come si propaga l'energia di un terremoto - Sa che cos'è un sismogramma - Sa come si misura la forza di un terremoto - Sa che gran parte dell'Italia è a elevato rischio sismico 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa quali comportamenti adottare rispetto al rischio sismico 	
L'orogenesi	<ul style="list-style-type: none"> - L'orogenesi - Principali orogenesi (alpina,...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrive il significato di orogenesi - Indica le condizioni necessarie perché si verifichi una orogenesi 		

CHIMICA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
- La materia e gli atomi	<ul style="list-style-type: none"> - La teoria atomica di Dalton - La legge delle proporzioni multiple di Dalton - La teoria cinetica molecolare - La mole 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce la teoria atomica di Dalton - Conosce la legge delle proporzioni multiple - Spiega le trasformazioni della materia mediante la teoria cinetica molecolare - Definisce la mole e il numero di Avogadro 	<ul style="list-style-type: none"> - Applica il concetto di mole in problemi chimici elementari - Sa ricavare la formula di un composto dalla sua composizione percentuale 	
- Dall'atomo alle molecole	<ul style="list-style-type: none"> - Particelle atomiche - Struttura atomo - Sistema periodico - Legami chimici (intra e intermolecolari) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le caratteristiche delle particelle atomiche - Conosce i modelli atomici di Thomson, Rutherford, Bohr - Comprende l'importanza del 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizza le conoscenze per costruire la configurazione elettronica degli elementi - Partendo dalla configurazione elettronica sa risalire al tipo di 	



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	- Nomenclatura dei composti	<p>numero atomico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conosce il modello ad orbitali - Conosce la tavola periodica e le proprietà periodiche - Definisce i legami chimici - Distingue molecole polari e apolari - Conosce le principali famiglie e nomi dei composti chimici 	<p>legame chimico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica gli elementi in base alle proprietà periodiche - In base all'elettronegatività sa riconoscere la polarità delle molecole - Sa nominare i composti utilizzando le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale 	
- L'energia, le reazioni chimiche e i calcoli stechiometrici	<p>Termodinamica</p> <p>Cinetica chimica</p> <p>Tipi di reazioni e calcoli stechiometrici</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce una reazione endo ed esotermica - Definisce l'energia interna da un punto di vista microscopico - Definisce le funzioni di stato: entalpia, entropia ed energia libera - Conosce il significato di reazione spontanea - Conosce i fattori che regolano la velocità di reazione - Conosce la LAM e la teoria delle collisioni - Conosce le principali reazioni chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevede la spontaneità di una trasformazione conoscendo le variazioni di entalpia ed entropia - Bilancia una reazione chimica - Effettua calcoli stechiometrici 	
- L'equilibrio chimico	<p>Equilibrio chimico</p> <p>Le soluzioni</p> <p>Acidi e basi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrive i sistemi in equilibrio - Conosce il principio di Le Chatelier - Conosce l'espressione della costante di equilibrio - Conosce alcune proprietà delle soluzioni e i modi per esprimere la concentrazione - Conosce le proprietà colligative delle soluzioni - Definisce alcune proprietà di acidi e basi - Definisce acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis - Conosce il prodotto ionico dell'acqua - Definisce il pH di una soluzione - Riconosce le reazioni di neutralizzazione e di titolazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevede la direzione di una reazione per raggiungere l'equilibrio - Valuta il grado di completezza di una reazione tramite la costante di equilibrio - Utilizza il principio di Le Chatelier in semplici problemi - Sa calcolare la concentrazione di una soluzione - Risolve semplici quesiti sulla molarità, normalità e molalità e proprietà colligative - Determina il valore del pH in semplici esercizi - Conosce le procedure per eseguire una titolazione 	

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO	ORE/PERIODO
1. Scienze della Terra	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Settembre -dicembre
2. Conoscenze di base di chimica	Lezioni frontali	1, 3, 4, 8.	Dicembre- Giugno



Progettazione didattico educativa di dipartimento

generale e organica.	e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.		
----------------------	--	--	--



Progettazione didattico educativa di dipartimento

CLASSE QUARTA: CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

BIOLOGIA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	conoscenze	abilità	competenze	capitoli del testo
- Le biomolecole	- Descrive i processi di condensazione e di idrolisi - Conosce le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici (DNA e RNA), ATP	- Riconosce le biomolecole e ne elenca le principali funzioni - Riconosce i monomeri delle singole biomolecole - Descrive i livelli di organizzazione di una proteina in termini di struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria - Descrive le parti che costituiscono una molecola di ATP - Descrive in che modo la molecola di ATP cede energia	- Riconosce i gruppi funzionali delle diverse molecole biologiche e le proprietà ad essi collegate - Mette in relazione il livello di organizzazione delle proteine con le rispettive funzioni - Descrive i ruoli biologici del DNA e del RNA - Distingue tra la funzione energetica del glucosio e quella dell'ATP	
- Funzioni metaboliche di base	- Gli enzimi - L'ossidazione del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare - Le fermentazioni - Bilancio energetico totale - La fotosintesi	- Illustra le caratteristiche strutturali e l'azione degli enzimi - Illustra le tappe principali della glicolisi e il ricavo energetico finale - Riconosce la struttura ed il ruolo dei mitocondri - Riconosce l'importanza del ciclo di Krebs - Spiega il meccanismo della fosforilazione ossidativa - Riconosce la struttura ed il ruolo dei cloroplasti e dei pigmenti fotosintetici - Descrive il concetto di reazione luce- dipendente	- Spiega perché l'energia di attivazione si abbassa in presenza di un enzima - Mette in relazione la cessione di energia da parte dell'ATP con la possibilità della cellula di compiere reazioni endoergoniche - Evidenzia la centralità dei processi glicolitici nei processi metabolici di tutti gli organismi viventi - Spiega il ruolo fondamentale dell'ossigeno al termine del trasporto - Spiega perché il ciclo di Krebs rappresenta una importante stazione metabolica per la cellula	
- Codice genetico e sintesi proteica	- La molecola del DNA - La duplicazione del DNA - Dal DNA alle proteine: ruolo dell'RNA - Il codice genetico - La sintesi proteica - le mutazioni genetiche	- Descrive in linea generale il modello di DNA proposto da Watson e Crick - Descrive il processo di duplicazione e i meccanismi di autocorrezione - Riconosce il ruolo dei vari tipi di RNA nelle cellule - Illustra il processo di trascrizione - Riconosce l'importanza del codice genetico nella sintesi proteica - Sa interpretare la relazione tra codone e amminoacidi - Descrive la struttura dei ribosomi - Descrive le fasi della sintesi proteica - Definisce il termine mutazione - Descrive i vari tipi di mutazioni e le cause	- Spiega in che modo i risultati delle ricerche sul DNA contribuirono alla scoperta della sua struttura - Spiega il significato di duplicazione semiconservativa - Utilizza la tabella del codice genetico per mettere in correlazione i codoni dell'mRNA con i rispettivi amminoacidi - Spiega in che cosa consiste la ridondanza e l'universalità del codice genetico - Spiega perché lo scambio, la perdita o l'aggiunta di base/i azotate può causare gravi malattie - Sa distinguere il significato di mutazione di senso, non senso e silente	
- Studio del corpo umano	- Organizzazione gerarchica del corpo umano	- Fornisce una visione d'insieme in cui tessuti, organi e apparati	- Sa mettere in evidenza, per ciascun sistema che costituisce il corpo	



Progettazione didattico educativa di dipartimento

<ul style="list-style-type: none">- I vari tipi di tessuti (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso)- L'omeostasi- Il sistema digerente- La respirazione- La circolazione- L'escrezione- Il sistema immunitario- Il sistema endocrino- Il sistema nervoso- Il sistema riproduttore	<ul style="list-style-type: none">sono parte di un sistema integrato- Descrive i vari tipi di tessuti- Comprende la correlazione tra i vari tipi di cellule e le funzioni dei vari tipi di tessuti- Descrive il meccanismo a feedback negativo e positivo- Descrive strutture e funzioni delle diverse parti che costituiscono i vari sistemi- Spiega perché la digestione deve sempre precedere l'assorbimento- Sa descrivere i vari processi di assorbimento- Comprende la dinamica della ventilazione polmonare e il meccanismo di controllo della respirazione- Sa descrivere la struttura e la funzione dell'emoglobina, spiegando l'importanza vitale di questa proteina- Conosce la composizione e le funzioni del sangue e il meccanismo della coagulazione- Conosce gli eventi che si susseguono in un ciclo cardiaco- Spiega il significato della pressione sanguigna con particolare riferimento ai fattori che agiscono sulla pressione stessa- Spiega come funziona un nefrone nella formazione dell'urina- Capisce la relazione tra la formazione dell'urina e la regolazione dell'ambiente interno- Acquisisce informazioni sulle diverse tipologie di difese che il nostro corpo attiva contro le infezioni e ne comprende le modalità di azione- Comprende il significato di antigene e anticorpo, di cellule self e non self- Spiega struttura e funzione del sistema linfatico- Riconosce le principali ghiandole endocrine umane, gli ormoni da esse prodotti e le funzioni di ognuno di essi- Descrive la struttura del neurone specificando la funzione di ogni sua parte- Comprende le funzioni del sistema nervoso somatico e autonomo e la suddivisione di quest'ultimo in simpatico e parasimpatico- Descrive struttura e funzione	<ul style="list-style-type: none">umano, le funzioni e gli organi di cui sono costituiti- Spiega come gli organi di un sistema lavorano in modo integrato- Comprende l'importanza per gli organismi viventi di poter regolare il proprio ambiente interno in modo da mantenere costanti le condizioni fisiologiche- Comprende i principi di una alimentazione corretta e bilanciata- Sa spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna- Collega l'importanza di una corretta alimentazione ed esercizio fisico come prevenzione a malattie cardiovascolari- Riconosce le relazioni fisiologiche tra fegato, intestino e sistema circolatorio per il mantenimento di una condizione di omeostasi- Sa spiegare come la struttura di un anticorpo può favorire il riconoscimento e la neutralizzazione dell'antigene- Riconosce l'importanza della comunicazione e dell'integrazione dell'informazione attraverso gli ormoni- Spiega la regolazione della produzione di ormoni mediante meccanismi a feedback- Confronta il sistema endocrino e quello nervoso rilevandone analogie e differenze- Comprende il ruolo degli ormoni nella maturazione sessuale e formazione dei gameti sia nell'uomo che nella donna- Riconosce le principali malattie a trasmissione sessuale (batteriche e virali) e come prevenirle	
---	---	--	--



Progettazione didattico educativa di dipartimento

		<ul style="list-style-type: none">- dell'encefalo umano- Descrive la struttura e la fisiologia dei sistemi riproduttori femminile e maschile- Comprende le fasi della formazione dei gameti- Conosce le fasi di sviluppo di un embrione a partire dallo zigote		
--	--	---	--	--

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO	ORE/PERIODO
1. -Le biomolecole	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Settembre
2. Funzioni metaboliche di base	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Ottobre-Novembre
3. Codice genetico e sintesi proteica	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Dicembre-Gennaio
4. Anatomia e fisiologia	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	Gennaio- Giugno

DIPARTIMENTO	SCIENZE NATURALI
CLASSE	QUINTO ANNO
LICEO/INDIRIZZO	SCIENTIFICO E DELLE SCIENZE APPLICATE

OBIETTIVI

COMPETENZ A	ABILITÀ	CONOSCENZE	ATTIVITÀ
comunicazione nella madrelingua	Uso corretto del linguaggio disciplinare nelle interrogazioni, esposizione di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.	Conoscenza del lessico specifico disciplinare (ortografia, definizioni, significati ed etimologia) e dei simboli scientifici convenzionali.	Interrogazioni orali, esposizioni di approfondimenti, verifiche scritte, relazioni di esperienze.
comunicazione nelle lingue straniere	Uso corretto della lingua inglese nella lettura, esposizione, scrittura di argomenti scientifici.	Conoscenza del lessico e delle espressioni in lingua inglese nel campo delle scienze naturali.	Lettura e interpretazione di testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo di risorse on-line in lingua inglese per ricerche scientifiche, esposizione di argomenti in lingua inglese.
competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Lo studente è in grado di applicare correttamente le conoscenze di matematica alla risoluzione di esercizi e problemi di ambito scientifico (chimica, scienze della Terra, biologia). In ambito scientifico lo studente è in grado di comprendere e descrivere le relazioni causali nei fenomeni, e di descriverli sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso la formulazione di leggi predittive. Lo studente è altresì in grado di comprendere le basi scientifiche di alcune applicazioni tecnologiche e viceversa comprendere come gli sviluppi tecnologici influenzano il progresso scientifico.	Regole di calcolo. Conoscenza di definizioni, leggi, relazioni.	Esposizione di definizioni, leggi, enunciati scientifici. Esecuzione di calcoli con misure. Risoluzione di problemi di carattere scientifico. Interpretazione di fenomeni.
competenza digitale	Lo studente è in grado di utilizzare i programmi di videoscrittura, foglio elettronico, presentazioni, navigazione internet per produrre documenti scientifici, tabelle e grafici,	Conoscenza dell'uso del computer e dei principali software applicativi.	Utilizzo del computer nella redazione di testi, realizzazione di tabelle e grafici, preparazione di presentazioni, ricerca di informazioni on-line.



Progettazione didattico educativa di dipartimento

	presentazioni o effettuare ricerche on-line. Inoltre è in grado di elaborare dati ed effettuare calcoli mediante l'uso del foglio elettronico. Usa in modo critico ed efficace i motori di ricerca per reperire informazioni scientifiche sul web.		
imparare a imparare	Lo studente è in grado di applicare in ambito scientifico un corretto metodo di studio: utilizza al meglio le lezioni in classe, seguendo attentamente l'esposizione, prendendo appunti, intervenendo con osservazioni personali o richieste di chiarimento, partecipando alle lezioni circolari, esponendo approfondimenti personali. E' in grado di utilizzare i libri di testo in modo efficace, evidenziando i concetti fondamentali, analizzando le illustrazioni, preparando sintesi scritte degli argomenti, sviluppando mappe concettuali o schemi a blocchi funzionali, redigendo dizionari personali con definizioni dei termini scientifici. Utilizza inoltre nell'apprendimento risorse aggiuntive quali dizionari, enciclopedie, informazioni on-line. Lo studente coglie anche le opportunità di apprendimento offerte dalle visite guidate, dai viaggi di istruzione, dagli scambi scolastici. Collabora con i compagni di classe per un proficuo sinergismo nell'apprendimento.	Conoscenza dei principi di costruzione di tabelle, grafici, schemi, diagrammi, mappe. Conoscenza del significato di definizione, etimologia, relazione causale, inferenza. Conoscenza delle risorse e degli strumenti utili all'apprendimento.	Frequenza alle lezioni, partecipazione attiva alle lezioni, uso del libro di testo, di opere di consultazione e delle risorse on-line. Schematizzazione, redazione di dizionari con definizioni ed etimologia dei termini. Redazione di mappe concettuali e diagrammi a blocchi.
competenze sociali e civiche	Lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per la società, e viceversa l'importanza di un adeguato sostegno sociale (mediante gli strumenti di legge) per la ricerca scientifica. Nell'ambito delle scienze della Terra comprende l'importanza delle conoscenze	Conoscenza degli aspetti della costituzione italiana e dei documenti internazionali rilevanti per la tutela della salute e del territorio e per la ricerca scientifica.	Esposizione di posizioni critiche e costruttive in merito agli aspetti delle scienze naturali rilevanti dal punto di vista sociale e civico, nell'ambito della medicina, dell'ecologia, dell'uso delle risorse.



Progettazione didattica educativa di dipartimento

	<p>scientifiche per la previsione e prevenzione del dissesto idrogeologico, del rischio sismico e vulcanico, e per la valutazione di impatto ambientale delle opere pubbliche. Nell'ambito della chimica lo studente comprende l'importanza delle conoscenze scientifiche nella analisi e prevenzione dell'inquinamento, nella composizione degli alimenti, nelle applicazioni tecnologiche rilevanti in ambito economico e sociale. Nell'ambito della biologia lo studente comprende la rilevanza delle conoscenze scientifiche per il mantenimento della salute e la cura delle malattie. In generale lo studente comprende anche come la maggior parte dei comportamenti personali abbiano una rilevanza sociale (ad esempio nella produzione e gestione dei rifiuti o nell'utilizzo dell'energia).</p>		
spirito di iniziativa e imprenditorialità	<p>Nell'ambito scientifico lo studente prende iniziativa proponendosi per effettuare ricerche ed esposizioni di approfondimenti, collaborando durante le lezioni, avanzando proposte di lavori della classe (ad esempio mostre scientifiche, erbari, collezioni, indagini sul territorio, progetti...).</p>	<p>Conoscenza dei metodi di indagine scientifica e di alcune problematiche scientifiche relative agli ambiti professionali medico, ecologico, chimico, tecnologico.</p>	<p>Realizzazione di ricerche e indagini personali, originali e critiche, legate alle problematiche economiche ed a potenziali applicazioni professionali nell'ambito della ecologia, della ricerca scientifica, delle tecnologie.</p>
consapevolezza ed espressione culturale.	<p>Lo studente è consapevole della rilevanza filosofica, storica, sociale ed economica delle scienze naturali. E' in grado di cogliere i legami tra arte e scienza. E' consapevole delle problematiche della bioetica e dell'ecologia. Apprezza le tangenze tra scienza e letteratura. E' in grado di utilizzare le conoscenze scientifiche in modo creativo ed espressivo</p>	<p>Conoscenza delle relazioni più significative che nella cultura umana collegano le scienze naturali agli altri ambiti del sapere. Conoscenza delle caratteristiche comunicative dei diversi media culturali (articoli scientifici, illustrazioni, documentari, mostre, grafici fino all'arte, alla narrazione ed al teatro, ove veicolino contenuti scientifici).</p>	<p>Esposizione scritta, orale, grafica o multimediale di approfondimenti critici originali ed efficaci di ambito scientifico ma di rilevanza culturale generale.</p>



Progettazione didattica educativa di dipartimento

CLASSE QUINTA: CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE:

SCIENZE DELLA TERRA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	conoscenze	abilità	competenze	capitoli del testo
Meteorologia e climatologia	<p>Composizione e struttura dell'atmosfera terrestre.</p> <p>Bilancio termico dell'atmosfera.</p> <p>Temperatura dell'aria.</p> <p>La pressione atmosferica e i venti.</p> <p>Circolazione generale dell'atmosfera.</p> <p>Umidità dell'aria e precipitazioni.</p> <p>Tempo atmosferico e perturbazioni.</p> <p>Cenni di climatologia: elementi e fattori del clima.</p>	<p>Comprende le cause principali della composizione e suddivisione dell'atmosfera terrestre.</p> <p>Comprende le relazioni tra temperatura, umidità e pressione atmosferica.</p> <p>Esponde la differenza tra umidità assoluta ed umidità relativa.</p> <p>Descrive il comportamento dell'atmosfera nei confronti della radiazione solare incidente, e riflessa dalla superficie terrestre.</p> <p>Spiega le cause della circolazione ciclonica e anticiclonica, della formazione delle nubi e delle precipitazioni.</p> <p>Spiega le relazioni tra fattori geografici e caratteristiche del clima.</p>	<p>Comprende cause e conseguenze principali dell'aumento della concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera.</p> <p>Comprende cause e conseguenze principali della riduzione dell'ozono nell'atmosfera.</p> <p>Sa interpretare le informazioni relative alle previsioni meteorologiche.</p>	
Tettonica	<p>Struttura interna della Terra.</p> <p>Energia interna della Terra.</p> <p>Campo magnetico terrestre.</p> <p>Struttura della crosta terrestre.</p> <p>Espansione di fondali oceanici.</p> <p>Anomalie magnetiche sui fondali oceanici.</p> <p>Tettonica delle placche.</p> <p>Conseguenze dei movimenti tettonici.</p>	<p>Spiega come si è giunti a definire la suddivisione interna della Terra.</p> <p>Spiega le cause del calore interno della Terra.</p> <p>Interpreta il diagramma della geoterma.</p> <p>Spiega come il paleomagnetismo contribuisce allo studio dei movimenti delle placche litosferiche.</p> <p>Descrive come si è pervenuti a definire la teoria della Tettonica delle placche, con un riferimento alla precedente teoria della deriva dei continenti.</p> <p>Distingue crosta oceanica e crosta continentale.</p> <p>Spiega le relazioni tra movimenti tettonici e fenomeni vulcanici, sismici e orogenetici.</p>	<p>Comprende le cause della distribuzione geografica dei fenomeni vulcanici e sismici.</p> <p>E' consapevole del fatto che il territorio italiano è caratterizzato da elevato rischio sismico e localmente vulcanico, in relazione alla situazione geologica della regione mediterranea.</p>	
Ecologia (modulo suggerito come approfondimento)	<p>ENERGIA</p> <p>Caratteristiche delle principali fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili.</p> <p>INQUINAMENTO</p> <p>Caratteristiche delle principali forme di inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo.</p>	<p>ENERGIA</p> <p>Descrive vantaggi e svantaggi delle diverse fonti energetiche, e la diversa distribuzione geografica delle stesse.</p> <p>INQUINAMENTO</p> <p>Comprende le cause e le conseguenze delle diverse forme</p>	<p>ENERGIA</p> <p>E' consapevole dell'importanza dell'energia per lo sviluppo civile, e del diverso impatto ambientale delle varie fonti energetiche.</p> <p>Comprende le implicazioni geopolitiche della ineguale distribuzione delle fonti energetiche .</p> <p>INQUINAMENTO</p>	

	RIFIUTI Concetto di rifiuto. Caratteristiche delle tipologie di rifiuti.	di inquinamento. Descrive i principali processi che possono essere attivati per ridurre l'inquinamento. RIFIUTI Descrive le principali modalità di smaltimento dei rifiuti ed eventuale recupero energetico da essi.	Consapevolezza della necessità di tutelare il nostro territorio nei confronti di danni ambientali derivanti da una cattiva gestione delle attività produttive, degli stili di vita e della politica dei trasporti. RIFIUTI E' consapevole della necessità di ridurre la produzione di rifiuti. Comprende l'importanza di attivare il riuso, riciclaggio o corretto stoccaggio dei rifiuti.	
--	--	---	---	--

CHIMICA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
Chimica inorganica (modulo previsto in particolare per il liceo delle scienze applicate)	I più importanti elementi metallici, semimetallici e non metallici, loro principali composti inorganici, processi di estrazione e preparazione e loro aspetti applicativi nel campo industriale, agricolo e domestico.	Collega la posizione degli elementi nella tavola periodica con le loro proprietà chimiche. Comprende l'importanza delle materie prime per la produzione di materiali di uso industriale, agricolo o domestico.	E' consapevole delle principali implicazioni ecologiche (sostenibilità, inquinamento, costi energetici, esaurimento) ed economiche dell'impiego delle materie prime nei processi produttivi.	
Chimica organica: i polimeri artificiali (modulo previsto in particolare per il liceo delle scienze applicate)	Concetto di polimeri artificiali. Polimerizzazione per addizione e condensazione. Principali polimeri plastici e monomeri dai quali vengono ricavati. Impieghi delle materie plastiche nei principali prodotti di uso comune.	Comprende i meccanismi delle principali sintesi di polimeri artificiali.	E' consapevole della importanza e dei rischi (non biodegradabilità, tossicità dei fumi quando inceneriti, ecc.) delle diverse applicazioni dei polimeri artificiali.	

BIOLOGIA: programmazione per moduli ed obiettivi

MODULO	Obiettivi			
	<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>competenze</i>	<i>capitoli del testo</i>
Metabolismo	- Gli enzimi - L'ossidazione del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare - Le fermentazioni - Bilancio energetico totale - La fotosintesi	- Illustra le caratteristiche strutturali e l'azione degli enzimi - Spiega il ruolo dei cofattori - Spiega i vantaggi delle sequenze biochimiche - Spiega le reazioni accoppiate - Illustra le tappe principali della glicolisi e il ricavo energetico finale - Riconosce la struttura ed il ruolo dei mitocondri - Riconosce l'importanza del ciclo di Krebs - Spiega il meccanismo della fosforilazione ossidativa - Descrive i principali tipi di fermentazione - Riconosce la struttura ed il ruolo	- Spiega perché l'energia di attivazione si abbassa in presenza di un enzima - Mette in evidenza l'importanza dei vari cofattori organici e inorganici - Mette in relazione la cessione di energia da parte dell'ATP con la possibilità della cellula di compiere reazioni endoergoniche - Evidenzia la centralità dei processi glicolitici nei processi metabolici di tutti gli organismi viventi - Indica quali tappe delle glicolisi sono endoergoniche e quali esoergoniche - Riassume in che modo, gli elettroni ad alta energia del NADH e FADH ₂ scendono di livello energetico lungo la	



Progettazione didattica educativa di dipartimento

		<p>dei cloroplasti e dei pigmenti fotosintetici</p> <ul style="list-style-type: none">- Descrive il concetto di reazione luce- dipendente- Spiega le differenze funzionali tra fotosistemi I e II e i prodotti di reazione- Spiega il processo di fotofosforilazione- Riconosce l'importanza del ciclo di Calvin- Spiega il processo della fotorespirazione- Riconosce l'importanza della gliceraldeide 3 fosfato	<p>catena di trasporto, permettendo il processo chemiosmotico</p> <ul style="list-style-type: none">- Spiega il ruolo fondamentale dell'ossigeno al termine del trasporto- Spiega perchè il ciclo di Krebs rappresenta una importante stazione metabolica per la cellula- Riconosce il ruolo fondamentale della fermentazione- Calcola il guadagno energetico complessivo da parte di una cellula al termine della demolizione completa del glucosio- Collega come i prodotti delle reazioni luce dipendente siano alla base delle reazioni luce indipendenti- Spiega perchè la sintesi di gliceraldeide 3 fosfato è un processo fondamentale per tutto il mondo dei viventi- Spiega in che modo le piante che vivono nei climi aridi riescono ad evitare la perdita eccessiva di acqua (piante C4 e CAM)	
Biotechnologie	<p>Richiamo della struttura molecolare degli acidi nucleici, dei processi di duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione genica.</p> <p>Codice genetico.</p> <p>Meccanismi di regolazione dell'espressione genica. Il modello dell'operone.</p> <p>Regolazione della trascrizione negli eucarioti.</p> <p>Cenni di genetica dello sviluppo.</p> <p>Genetica di virus e batteri:</p> <ul style="list-style-type: none">plasmidi, coniugazione batterica, ciclo litico e lisogeno dei virus, trasduzione virale. <p>RNA virus e DNA virus.</p> <p>Tecnologia del DNA ricombinante.</p> <p>Enzimi di restrizione, amplificazione del DNA, PCR.</p>	<p>Comprende l'importanza delle applicazioni delle biotechnologie nel campo medico, agricolo e industriale.</p>	<p>E' consapevole delle implicazioni ecologiche dell'impiego delle biotechnologie nel campo agricolo, e di quelle etiche nel campo medico.</p>	



CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PREVISTI ESPOSTI PER MODULI:

TITOLO DEL MODULO CONTENUTI	ATTIVITA'	COMPETENZA CHIAVE DI RIFERIMENTO	ORE/PERIODO
1. Scienze della Terra	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	settembre-novembre
2. Chimica (solo in Scienze Applicate).	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8.	novembre-dicembre
3. Biologia	Lezioni frontali e circolari, semplici esercizi, eventuali osservazioni ed esperienze di laboratorio.	1, 3, 4, 8	dicembre-giugno