



DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
Liceo Statale "Tito Lucrezio Caro"
Liceo Classico - Liceo Linguistico - Liceo Scientifico (con opz. Scienze Applicate)
Via Roma 28 - 84087 - Sarno (SA)

Il Dipartimento di Scienze Naturali così come costituito per l'A.S. 2020/2021, coordinato dalla Prof.ssa. Maria Rosaria Langella, nella seduta del 3 settembre 2020, ha deliberato per l'anno scolastico in corso, nell'ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica, la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

ANNO SCOLASTICO 2020/2021
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Insegnamento di SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE - (Cl. A050)

Classi PRIME

1° Biennio del corso di studi - Asse Scientifico-Tecnologico
(Fondamenti di Scienze della Terra ed Elementi di Chimica)

PREMESSA

La "revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei" (Riforma Gelmini) e le successive "indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento", concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi, prevedono che lo studente acquisisca le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle *Scienze della Natura*, in particolare delle *Scienze della Terra*, della *Chimica* e della *Biologia*. Tali discipline si caratterizzano per concetti e metodi di indagine propri, basandosi tutte sulla stessa strategia di indagine scientifica che fa riferimento a "osservazione e sperimentazione".

Le tappe del percorso di apprendimento delle Scienze Naturali, così come previste dalla Riforma, non seguono una logica lineare ma alquanto ricorsiva; pertanto, l'apprendimento disciplinare seguirà una scansione ispirata a criteri di gradualità, ricorsività, interconnettività tra i vari temi ed argomenti trattati e di sinergia tra le discipline.

Nel primo biennio del Sistema dei Licei – pur nelle diverse articolazioni del Liceo Classico, Scientifico, Linguistico, ecc., prevarrà un approccio di tipo fenomenologico e osservativo/descrittivo ed i contenuti di "Scienze della Terra", da affrontare nel corso del primo anno, verranno sviluppati - laddove possibile - in rapporto interdisciplinare con lo studio della Geografia.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire:

- la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze scientifiche disciplinari rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;
- lo sviluppo della lettura del territorio nei suoi aspetti naturali ed antropici;
- la comprensione dell'importanza della gestione del territorio in relazione all'esistenza dei rischi geologici, vulcanici, sismici, ecc.;
- lo sviluppo della capacità di discriminare, nell'ambito della informazione scientifica, tra fatti, ipotesi e teorie scientificamente consolidate;
- la comprensione dell'importanza della gestione delle risorse che l'uomo trae dalla terra.

OBIETTIVI

A. Obiettivi socio-comportamentali

Tutti gli studenti devono acquisire, durante il percorso formativo dell'insegnamento di Scienze Naturali gli obiettivi socio-comportamentali riportati nel seguito.

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none">• Rispettare se stessi e le altre persone• Perseguire il benessere della Persona dal punto di vista psicofisico, salutistico, ambientale e relazionale.• Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola• Essere consapevoli dei propri diritti e doveri in relazione alla Cittadinanza Europea.• Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo corretto e pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità• Collaborare con gli altri, rispettando le opinioni altrui e le eventuali critiche ed ammettendo gli eventuali propri errori• Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola• Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo• Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe• Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza• Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato• Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola.	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Nell'ingresso a scuola• Nella frequenza giornaliera• Nelle giustificazioni di assenze e ritardi• Nell'esecuzione dei compiti assegnati• Nei lavori extrascolastici• Nel portare il materiale necessario <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Persone• Ambienti, attrezzature,• Divieto di fumo• Presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi• Divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

B. Obiettivi cognitivi trasversali

Tutti gli studenti devono acquisire entro i 16 anni, al termine del percorso istituzionale dell'*obbligo scolastico*, le *competenze chiave di cittadinanza*; tali competenze possono essere acquisite attraverso azioni didattiche riconducibili agli interconnessi ambiti specifici dei *quattro assi culturali* ovvero Asse dei Linguaggi (L), Asse Matematico (M), Asse Storico-Sociale (SS) ed Asse Scientifico-Tecnologico (ST).

L'Asse Scientifico-Tecnologico (ST) si pone come finalità quella di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, fornendo gli strumenti necessari all'osservazione dei fenomeni naturali ed alla loro interpretazione scientifica; esso, inoltre, mira a rendere consapevole il discente del come la conoscenza delle realtà naturali - il cui studio è riferibile alle discipline afferenti alle Scienze Naturali (Chimica, Scienze della Terra, Biologia, ecc.) - e della tecnosfera (considerata quale risultante relazionale tra bisogni sociali, attività antropiche e risorse naturali) risulti parte integrante della propria formazione globale necessaria al concreto esercizio della cittadinanza attiva.

Gli **obiettivi cognitivi trasversali** da conseguire nel percorso didattico afferente all'insegnamento delle Scienze Naturali (Chimica, Scienze della Terra, Biologia, ecc.) si ricollegano tutti all'**acquisizione delle Abilità/Capacità previste dal percorso formativo dell'obbligo scolastico** e sono riconducibili all'**acquisizione delle Competenze chiave di cittadinanza** riportate nel seguito.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Abilità/Capacità da conseguire a fine obbligo scolastico
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imparare a imparare (A) ❖ Progettare (B) 	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> • Organizzare e gestire il proprio apprendimento • Utilizzare un proprio metodo di studio • Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della programmazione
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comunicare (C) ❖ Collaborare/partecipare (D) 	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi • Lavorare, interagire con gli altri in specifiche attività collettive
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agire in modo autonomo e responsabile (E) 	Essere capace di : <ul style="list-style-type: none"> • inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale • fare valere i propri diritti e bisogni • riconoscere quelli altrui
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Risolvere problemi (F) ❖ Individuare collegamenti e relazioni (G) ❖ Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta (H) 	Essere capace di: <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere,,interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo • Costruire conoscenze significative e dotate di senso • Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti

COMPETENZE

Competenze specifiche dell'Asse Scientifico-Tecnologico (ST)

Competenze <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>	Abilità/capacità <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>	Conoscenze <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>
1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità	1.1 Raccogliere i dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..)o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi o manuali o media	1.a Concetto di misura e approssimazione 1.b Errore sulla misura 1.c Principali strumenti e tecniche di misurazione 1.d Sequenza delle operazioni da effettuare
	1.2 Organizzare e rappresentare i dati raccolti	1.e Fondamentali meccanismi di catalogazione 1.f Utilizzo dei principali programmi di software
	1.3 Individuare con la guida del docente una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli	1.g Concetto di sistema e di complessità
	1.4 Presentare i risultati dell'analisi	1.h Schemi, tabelle e grafici 1.i Principali Software dedicati
	1.5 Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per il riconoscere il modello di riferimento	1.j Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo
	1.6 Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema	1.k Concetto di ecosistema.
	1.7 Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente come sistema	1.l Impatto ambientale limiti di tolleranza.
	1.8 Analizzare un determinato ambiente e valutarne i rischi per i suoi fruitori	1.m Concetto di sviluppo sostenibile
	1.9 Analizzare un oggetto e un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura	1.n Schemi a blocchi 1.o Concetto di input-output di un sistema artificiale 1.p Diagrammi e schemi applicati ai fenomeni osservati

2. Analizzare quantitativamente e qualitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	2.1 Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano 2.2 Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.	2.a Concetto di calore e di temperatura 2.b Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema
3. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	3.1 Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società 3.2 Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici 3.3 Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 3.4 Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici software 3.5 Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete	3.a Strutture concettuali di base del sapere tecnologico 3.b Fasi di un processo tecnologico (sequenza di operazioni: dall' "idea" al "prodotto") 3.c Il metodo della progettazione 3.d Architettura del computer 3.e Struttura di internet 3.f Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) 3.g Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni

CONTENUTI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)

Gli elementi di Scienze della Terra, da fornire nel primo anno del 1° biennio del Liceo, serviranno a completare e ad approfondire i contenuti già in precedenza acquisiti nella scuola secondaria di I grado. Essi comprendono “la conoscenza delle varie organizzazioni del pianeta (litosfera, idrosfera, atmosfera) e i fenomeni ad esse correlati, esaminandone le trasformazioni e le interrelazioni (terremoti, vulcani ecc.), oltre allo studio della Terra come pianeta all'interno del sistema solare (moti e loro conseguenze, Sole, Luna ecc.)” ed allo “studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, ecc.)”. Inoltre, verranno affrontati elementi di chimica generale quali “l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana, gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni, il modello particellare della materia” e gli eventuali riferimenti disciplinari utili alla comprensione del rapporto scienze-tecnologia-territorio.

Nel corso dell'anno scolastico, i contenuti - organizzati in moduli ed unità didattiche ed in riferimento al libro di testo adottato - verranno affrontati e sviluppati dal docente secondo “le modalità e con l'ordine ritenuto più idoneo” alla realizzazione di un'azione didattica efficace e sempre in relazione alle caratteristiche della classe. Di seguito si riportano i contenuti disciplinari organizzati per moduli ed unità didattiche (U.D.).

ELEMENTI DI CHIMICA

MODULO 1 – MATERIA ED ENERGIA

- 1- U.D.1 Materia e energia, definizioni, proprietà fisiche e chimiche
- 1- U.D.2 Tecniche di separazione, passaggi di stato
- 1- U.D.3 Energia e sue trasformazioni, problemi energetici e società

MODULO 2 – ELEMENTI E COMPOSTI

- 2- U.D.1 Elementi chimici, tavola periodica, composti
- 2- U.D.2 Reazioni chimiche, cenni di classificazione dei composti

MODULO 3 – STRUTTURA DELLA MATERIA

- 3- U.D.1 Teoria atomica, struttura dell'atomo
- 3- U.D.2 Legami interatomici

MODULO 4 – L'ACQUA E LE SUE PROPRIETA'

- 4- U.D.1 Caratteristiche e proprietà dell'acqua
- 4- U.D.2 Soluzioni

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 5 – UNIVERSO E SISTEMA SOLARE

- 5- U.D.1 Stelle, galassie, universo, cosmologia
- 5- U.D.2 Sistema solare
- 5- U.D.3 Terra, coordinate geografiche, moti, alternanza delle stagioni
- 5- U.D.4 Luna e i suoi movimenti, le fasi lunari

MODULO 6 – ATMOSFERA E CLIMATOLOGIA

- 6- U.D.1 Atmosfera e fenomeni meteorologici

MODULO 7 – IDROSFERA

- 7- U.D.1 Idrosfera marina

MODULO 8 – LITOSFERA E DINAMICA ESOGENA

- 8- U.D.1 I materiali della litosfera
- 8- U.D.2 Il dissesto idrogeologico in Campania (l'esperienza di Sarno)

SCANSIONE DEI CONTENUTI

La scansione temporale dei contenuti proposta in questa sede per la **classe I del primo biennio** è puramente orientativa; si potranno avere delle differenziazioni nel Liceo Classico, L. Linguistico, L. Scientifico (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento) e nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento).

È fatta salva la libertà dell'insegnante di scegliere una tempistica ed uno sviluppo dei contenuti disciplinari con modalità operative meglio rispondenti e più adatte al progredire del ritmo di apprendimento scolastico degli alunni.

	Titolo e contenuti	Competenze di asse (facoltativo)	Tipo di attività (asse,interasse, singola materia)	Abilità/capacità	Conoscenze	Verifiche/ prodotti	Periodo di svolgimento
1	1- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
2	1- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
3	1- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
4	2- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
5	2- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
6	3- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
7	3- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
8	4- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
9	4- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
10	5- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
11	5- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse,	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre

			singola materia	.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a		
12	5- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
13	5- U.D.4	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
14	6- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
15	7- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
16	8- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
17	8- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6;1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre

* Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe. Applicazione delle conoscenze acquisite per lo svolgimento di esercizi di calcolo chimico e di laboratorio.

METODOLOGIA DIDATTICA

L'approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l'osservazione diretta di esemplari di campioni naturali (rocce, minerali, ecc.); eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate; ecc.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

STRUMENTI DI LAVORO

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l'unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l'occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari temi disciplinari. Fondamentale sarà l'apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell'allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l'interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell'allegata **"Tabella dei Livelli di Apprendimento"** e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

- valutando la partecipazione dell'alunno alle tematiche proposte in classe;
- utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;
- formulando domande da posto;
- utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella **"Tipologie di verifiche e di prove"**, riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

ALLEGATO

Tabella dei Livelli di Apprendimento

Descrizione dei livelli di apprendimento	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

Prove strutturate e semi strutturate

Per le **prove strutturate** e **semi strutturate** la valutazione avverrà secondo le griglie definite dal docente nell'elaborazione della prova, essendo il valore e la complessità di ogni singolo esercizio o quesito chiaramente esplicitato all'atto della somministrazione.

Le **prove strutturate** presentano stimoli e risposte predefiniti e costituiscono prove oggettive di verifica o test. «Un test è un complesso di quesiti tali che per ciascuno possa stabilirsi rapidamente e con certezza se esso è stato risolto o meno e [...] il numero dei quesiti risolti possa venire considerato come un indice per classificare il grado di conoscenza e comprensione posseduta dall'alunno in quella materia, mediante un raffronto coi risultati ottenuti dagli altri studenti sottoposti alla stessa prova» (A. Visalberghi, *Misurazione e valutazione nel processo educativo*).

Le **prove semistrutturate** presentano stimoli chiusi e risposte aperte e possono comprendere un'ampia gamma di strumenti valutativi quali domande strutturate, domande a risposta aperta, saggi brevi, rapporti di ricerca, riassunti, esercizi, ecc. Tali prove consentono una predeterminazione dei criteri di misurazione dei risultati ma anche un'autonoma elaborazione delle risposte. Nella formulazione di queste prove - che possono differenziarsi per tipologia e livello di complessità - il docente definirà, attraverso una griglia, i criteri di correzione delle stesse esplicitando i livelli di accettabilità e gli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI per gli indirizzi dove essa è obbligatoria secondo l'ordinamento scolastico vigente	
INDICATORI	DESCRIPTORI <i>Valori in decimi</i>
A-CONOSCENZE <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche)</i>	
Assenti	0
Scarse e non corrette	1
Incomplete	1,5
Corrette e complete	2
Corrette, complete ed approfondite	3
B- ESPOSIZIONE <i>(Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare).</i>	
Assente	0
Inadeguata	0,5
Parzialmente corretta.	1
Corretta	1,5
Corretta ed efficace	2
C- ABILITÀ <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi, ecc.)</i>	
Scarsa	0,5
Incompleta	1
Completa	1,5
Completa, efficace e originale	2
D- COMPETENZE <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, ecc.)</i>	
Inadeguate	1
Parzialmente adeguate	1,5
Adeguate	2
Adeguate ed autonome	2,5
Adeguate, autonome e originali	3

N.B. La valutazione complessiva in decimi deriva dalla somma dei punteggi dei descrittori corrispondenti al livello raggiunto per i diversi indicatori.

Tipologie di verifiche e di prove

Tipologie di verifica	Prove	Calendarizzazione
Prove scritte (formative)	Interrogazioni	Per il TRIMESTRE: Congruo numero di prove e comunque non meno di una o due prove in relazione all'indirizzo.
Prove orali (formative e sommative)	Interrogazioni brevi	
	Prove strutturate e semi strutturate	
	Risoluzione di problemi	
	Lavori di gruppo	
	Prove pratiche di laboratorio	



DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
Liceo Statale “Tito Lucrezio Caro”
Liceo Classico - Liceo Linguistico - Liceo Scientifico (con opz. Scienze Applicate)
Via Roma 28 - 84087 - Sarno (SA)

Il Dipartimento di Scienze Naturali così come costituito per l’A.S. 2020/2021, coordinato dal Prof.ssa. Maria Rosaria Langella, nella seduta del 3 settembre 2020, ha deliberato per l’anno scolastico in corso, nell’ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica,- la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

ANNO SCOLASTICO 2020/2021
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Insegnamento di SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE - (Cl. A050)

Classi SECONDE

1° Biennio del corso di studi - Asse Scientifico-Tecnologico
(Elementi di Biologia e di Chimica)

PREMESSA

La “revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei” (Riforma Gelmini) e le successive “indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento”, concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi, prevedono che lo studente acquisisca le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle *Scienze della Natura*.

Le tappe del percorso di apprendimento delle Scienze Naturali, così come previste dalla Riforma, non seguono una logica lineare ma alquanto ricorsiva; pertanto, l’apprendimento disciplinare seguirà una scansione ispirata a criteri di gradualità, ricorsività, interconnettività tra i vari temi ed argomenti trattati e di sinergia tra le discipline.

Nel primo biennio del Sistema dei Licei – pur nelle diverse articolazioni del Liceo Classico, Scientifico, Linguistico, ecc., prevarrà un approccio di tipo fenomenologico e osservativo/descrittivo.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L’insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire:

- la consapevolezza dell’importanza che le conoscenze scientifiche disciplinari rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda.

OBIETTIVI

A. Obiettivi socio-comportamentali

Tutti gli studenti devono acquisire, durante il percorso formativo dell’insegnamento di Scienze Naturali gli obiettivi socio-comportamentali riportati nel seguito.

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Rispettare se stessi e le altre persone • Perseguire il benessere della Persona dal punto di vista psicofisico, salutistico, ambientale e relazionale. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Essere consapevoli dei propri diritti e doveri in relazione alla Cittadinanza Europea. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo corretto e pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità • Collaborare con gli altri, rispettando le opinioni altrui e le eventuali critiche ed ammettendo gli eventuali propri errori • Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola • Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo • Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe • Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza • Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato • Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola. 	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nell'ingresso a scuola • Nella frequenza giornaliera • Nelle giustificazioni di assenze e ritardi • Nell'esecuzione dei compiti assegnati • Nei lavori extrascolastici • Nel portare il materiale necessario <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Persone • Ambienti, attrezzature, • Divieto di fumo • Presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi • Divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

B. Obiettivi cognitivi trasversali

Tutti gli studenti devono acquisire entro i 16 anni, al termine del percorso istituzionale dell'*obbligo scolastico*, le *competenze chiave di cittadinanza*; tali competenze possono essere acquisite attraverso azioni didattiche riconducibili agli interconnessi ambiti specifici dei *quattro assi culturali* ovvero Asse dei Linguaggi (L), Asse Matematico (M), Asse Storico-Sociale (SS) ed Asse Scientifico-Tecnologico (ST).

L'Asse Scientifico-Tecnologico (ST) si pone come finalità quella di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, fornendo gli strumenti necessari all'osservazione dei fenomeni naturali ed alla loro interpretazione scientifica; esso, inoltre, mira a rendere consapevole il discente del come la conoscenza delle realtà naturali - il cui studio è riferibile alle discipline afferenti alle Scienze Naturali - e della tecnosfera (considerata quale risultante relazionale tra bisogni sociali, attività antropiche e risorse naturali) risulti parte integrante della propria formazione globale necessaria al concreto esercizio della cittadinanza attiva.

Gli **obiettivi cognitivi trasversali** da conseguire nel percorso didattico afferente all'insegnamento delle Scienze Naturali (Chimica, Biologia, ecc.) si ricollegano tutti all'**acquisizione delle Abilità/Capacità previste dal percorso formativo dell'obbligo scolastico** e sono riconducibili all'**acquisizione delle Competenze chiave di cittadinanza** riportate nel seguito.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Abilità/Capacità da conseguire a fine obbligo scolastico
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Imparare a imparare (A) ❖ Progettare (B) 	<p>Essere capace di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizzare e gestire il proprio apprendimento • Utilizzare un proprio metodo di studio • Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della programmazione
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comunicare (C) ❖ Collaborare/partecipare (D) 	<p>Essere capace di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi • Lavorare, interagire con gli altri in specifiche attività collettive
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agire in modo autonomo e responsabile (E) 	<p>Essere capace di :</p> <ul style="list-style-type: none"> • inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale • fare valere i propri diritti e bisogni • riconoscere quelli altrui
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Risolvere problemi (F) ❖ Individuare collegamenti e relazioni (G) ❖ Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta (H) 	<p>Essere capace di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere,interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo • Costruire conoscenze significative e dotate di senso • Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti

COMPETENZE

Competenze specifiche dell'Asse Scientifico-Tecnologico (ST)

Competenze <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>	Abilità/capacità <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>	Conoscenze <i>Indicate nelle linee guida dell'Obbligo d'istruzione</i>
4. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità	1.10 Raccogliere i dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..)o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi o manuali o media	1.q Concetto di misura e approssimazione 1.r Errore sulla misura 1.s Principali strumenti e tecniche di misurazione 1.t Sequenza delle operazioni da effettuare
	1.11 Organizzare e rappresentare i dati raccolti	1.u Fondamentali meccanismi di catalogazione 1.v Utilizzo dei principali programmi di software
	1.12 Individuare con la guida del docente una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli	1.w Concetto di sistema e di complessità
	1.13 Presentare i risultati dell'analisi	1.x Schemi, tabelle e grafici 1.y Principali Software dedicati
	1.14 Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per il riconoscere il modello di riferimento	1.z Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo
	1.15 Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema	1.aa Concetto di ecosistema.
	1.16 Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente come sistema	1.bb Impatto ambientale limiti di tolleranza.
	1.17 Analizzare un determinato ambiente e	1.cc Concetto di sviluppo sostenibile

	valutarne i rischi per i suoi fruitori	
	1.18 Analizzare un oggetto e un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura	1.dd Schemi a blocchi 1.ee Concetto di input-output di un sistema artificiale 1.ff Diagrammi e schemi applicati ai fenomeni osservati
5. Analizzare quantitativamente e qualitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	2.3 Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano 2.4 Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.	2.c Concetto di calore e di temperatura 2.d Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema
6. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	3.6 Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società 3.7 Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici 3.8 Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 3.9 Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici software 3.10 Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete	3.h Strutture concettuali di base del sapere tecnologico 3.i Fasi di un processo tecnologico (sequenza di operazioni: dall' "idea" al "prodotto") 3.j Il metodo della progettazione 3.k Architettura del computer 3.l Struttura di internet 3.m Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) 3.n Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni

CONTENUTI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)

Gli elementi di Biologia, da fornire nel secondo anno del 1° biennio del Liceo, serviranno a completare e ad approfondire i contenuti acquisiti nella scuola secondaria di I grado. Essi comprendono “aspetti di carattere osservativo riferiti ai viventi ed, in particolare, alla loro costituzione (la cellula) e le diverse forme con cui essi si manifestano (sistematica). La varietà dei viventi e la complessità della loro struttura, lo studio dell'evoluzione, della genetica mendeliana e dei rapporti viventi-ambiente, nella prospettiva del mantenimento della biodiversità”.

Si cercherà, in maniera trasversale e interdisciplinare, di inserire il tema dell'educazione alimentare ed alla salute per conseguire il benessere della persona in termini sanitari e psicofisici.

Gli elementi di chimica invece comprendono: “l'osservazione e la descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche ad esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; la reattività; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e la mole come unità di misura; una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev)” e gli eventuali riferimenti disciplinari utili alla comprensione del rapporto scienze-tecnologia-territorio.

Nel corso dell'anno scolastico, i contenuti - organizzati in moduli ed unità didattiche ed in riferimento al libro di testo adottato - verranno affrontati e sviluppati dai docenti, anche in relazione alle diverse differenziazioni dei percorsi liceali (L. classico, L. linguistico, L. scientifico, L. scientifico opzione Scienze Applicate) ed al relativo diverso monte ore disciplinare annuale, secondo “le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei” all'azione didattica, in relazione alle caratteristiche della classe. Di seguito si riportano i contenuti disciplinari organizzati per moduli ed unità didattiche (U.D.).

ELEMENTI DI CHIMICA

MODULO 1 – MATERIA ED ENERGIA

- 1- U.D.1 Materia e energia - massa, volume, densità
- 1- U.D.2 Forza, peso ed energia - temperatura e calore
- 1- U.D.3 Energia e sue trasformazioni

MODULO 2 – ELEMENTI E COMPOSTI

- 2- U.D.1 Elementi chimici e composti, atomi e molecole
- 2- U.D.2 Tavola periodica - trasformazione della materia,

MODULO 3 – STUTTURA DELLA MATERIA

- 3- U.D.1 Teoria atomica, struttura dell'atomo
- 3- U.D.2 Principi elementari di chimica nucleare

MODULO 4 – LINGUAGGIO CHIMICO

- 4- U.D.1 Formule e cenni di nomenclatura
- 4- U.D.2 Reazioni chimiche ed equazioni chimiche elementari
- 4- U.D.3 Concetto di mole e elementi di chimica quantitativa

MODULO 5 - LEGAMI CHIMICI E SOLUZIONI

- 5- U.D.1 Legami interatomici
- 5- U.D.2 Legami intermolecolari
- 5- U.D.3 Soluzioni

ELEMENTI DI BIOLOGIA

MODULO 6 – BIOMOLECOLE

- 6- U.D.1 Bioelementi
- 6- U.D.2 Carboidrati, Proteine, Lipidi, Enzimi, ATP - **EDUCAZIONE ALIMENTARE**
- 6- U.D.3 Acidi nucleici

MODULO 7 – CITOLOGIA

- 7- U.D.1 Cellula procariotica
- 7- U.D.2 Cellula eucariotica
- 7- U.D.3 Membrane biologiche: struttura e funzioni
Trasporti attivi, passivi e osmosi

MODULO 8 – METABOLISMO CELLULARE

- 8- U.D.1 Respirazione cellulare (cenni)
- 8- U.D.2 Fotosintesi (cenni)

MODULO 9 – DIVISIONE CELLULARE – RIPRODUZIONE

- 9- U.D.1 Mitosi e citodieresi
- 9- U.D.2 Meiosi e formazione dei gameti
- 9- U.D.3 Riproduzione sessuata e varietà di viventi

MODULO 10 – EVOLUZIONE BIOLOGICA

- 10- U.D.1 Evoluzione storica del pensiero evoluzionistico (cenni)
- 10- U.D.2 Evoluzione dei viventi ed alberi filogenetici (cenni)
Classificazione biologica (cenni)

SCANSIONE DEI CONTENUTI

La scansione temporale dei contenuti proposta in questa sede per la **classe II del primo biennio** è puramente orientativa; si potranno avere delle differenziazioni nel Liceo Classico, L. Linguistico, L. Scientifico (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento) e nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 4 ore settimanali di insegnamento).

È fatta salva la libertà dell'insegnante di scegliere una tempistica ed uno sviluppo dei contenuti disciplinari con modalità operative meglio rispondenti e più adatte al progredire del ritmo di apprendimento scolastico degli alunni.

	Titolo e contenuti	Competenze di asse (facoltativo)	Tipo di attività (asse,interasse, singola materia)	Abilità/ capacità	Conoscenze	Verifiche/ prodotti	Periodo di svolgimento
1	1- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
2	1- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
3	1- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
4	2- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
5	2- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
6	3- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
7	3- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
8	4- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
9	4- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
10	4- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
11	5- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
12	5- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
13	5- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
14	6- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
15	6- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
16	6- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
17	7- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
18	7- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
19	7- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
20	8- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
21	8- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
22	9- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
23	9- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
24	9- U.D.3	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1.j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre

25	10- U.D.1	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1. j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre
26	10- U.D.2	1 ; 2 ; 3	Asse, singola materia	1.1;1.2;1.3;1.4;1.5;1.6; 1.7;1.8; 2.1; 2.2; 3.1	1.a;1.b;1.c;1.d;1.e;1.f;1.g;1.h;1.i;1. j;1.k;1.l;1.m;1.n;1.o;1.p;2.a;2.b;3.a	*	trimestre

* Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe. Applicazione delle conoscenze acquisite per lo svolgimento di esercizi di calcolo chimico e di laboratorio.

METODOLOGIA DIDATTICA

L'approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l'osservazione diretta di esemplari di campioni naturali (rocce, minerali, ecc.); eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate; ecc.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

STRUMENTI DI LAVORO

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l'unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l'occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari temi disciplinari. Fondamentale sarà l'apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell'allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l'interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell'allegata **"Tabella dei Livelli di Apprendimento"** e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

- valutando la partecipazione dell'alunno alle tematiche proposte in classe;
- utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;
- formulando domande da posto;
- utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella **"Tipologie di verifiche e di prove"**, riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

ALLEGATO

Tabella dei Livelli di Apprendimento

Descrizione dei livelli di apprendimento	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

Prove strutturate e semi strutturate

Per le **prove strutturate** e **semi strutturate** la valutazione avverrà secondo le griglie definite dal docente nell'elaborazione della prova, essendo il valore e la complessità di ogni singolo esercizio o quesito chiaramente esplicitato all'atto della somministrazione.

Le **prove strutturate** presentano stimoli e risposte predefiniti e costituiscono prove oggettive di verifica o test. «Un test è un complesso di quesiti tali che per ciascuno possa stabilirsi rapidamente e con certezza se esso è stato risolto o meno e [...] il numero dei quesiti risolti possa venire considerato come un indice per classificare il grado di conoscenza e comprensione posseduta dall'alunno in quella materia, mediante un raffronto coi risultati ottenuti dagli altri studenti sottoposti alla stessa prova» (A. Visalberghi, *Misurazione e valutazione nel processo educativo*).

Le **prove semistrutturate** presentano stimoli chiusi e risposte aperte e possono comprendere un'ampia gamma di strumenti valutativi quali domande strutturate, domande a risposta aperta, saggi brevi, rapporti di ricerca, riassunti, esercizi, ecc. Tali prove consentono una predeterminazione dei criteri di misurazione dei risultati ma anche un'autonoma elaborazione delle risposte. Nella formulazione di queste prove - che possono differenziarsi per tipologia e livello di complessità - il docente definirà, attraverso una griglia, i criteri di correzione delle stesse esplicitando i livelli di accettabilità e gli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI per gli indirizzi dove essa è obbligatoria secondo l'ordinamento scolastico vigente	
INDICATORI	DESCRITTORI <i>Valori in decimi</i>
A-CONOSCENZE <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche)</i>	
Assenti	0
Scarse e non corrette	1
Incomplete	1,5
Corrette e complete	2
Corrette, complete ed approfondite	3
B- ESPOSIZIONE <i>(Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare).</i>	
Assente	0
Inadeguata	0,5
Parzialmente corretta.	1
Corretta	1,5
Corretta ed efficace	2
C- ABILITÀ <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi, ecc.)</i>	
Scarsa	0,5
Incompleta	1
Completa	1,5
Completa, efficace e originale	2
D- COMPETENZE <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, ecc.)</i>	
Inadeguate	1
Parzialmente adeguate	1,5
Adeguate	2
Adeguate ed autonome	2,5
Adeguate, autonome e originali	3

N.B. La valutazione complessiva in decimi deriva dalla somma dei punteggi dei descrittori corrispondenti al livello raggiunto per i diversi indicatori.

Tipologie di verifiche e di prove

Tipologie di verifica	Prove	Calendarizzazione
Prove scritte (formative)	Interrogazioni	Per il TRIMESTRE: Congruo numero di prove e comunque non meno di una o due prove in relazione all'indirizzo.
Prove orali (formative e sommative)	Interrogazioni brevi	
	Prove strutturate e semi strutturate	
	Risoluzione di problemi	
	Lavori di gruppo	
	Prove pratiche di laboratorio	



DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
Liceo Statale “Tito Lucrezio Caro”
Liceo Classico - Liceo Linguistico - Liceo Scientifico (con opz. Scienze Applicate)
Via Roma 28 - 84087 - Sarno (SA)

Il Dipartimento di Scienze Naturali così come costituito per l'a.s. . 2020/2021, coordinato dalla Prof.ssa. Maria Rosaria Langella, nella seduta del 3 settembre 2020, ha deliberato per l'anno scolastico in corso, nell'ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica,- la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

ANNO SCOLASTICO 2020/2021
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Insegnamento di SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE - (Cl. A050)

Classi TERZE

PRIME del 2° Biennio del corso di studi - Asse Scientifico-Tecnologico

(Elementi di Chimica e Biologia)

PREMESSA

La “revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei” (Riforma Gelmini) e le successive “indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento”, concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi, prevedono che lo studente acquisisca le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle *Scienze naturali*.

Le tappe del percorso di apprendimento delle Scienze, così come previste dalla Riforma, non seguono una logica lineare ma alquanto ricorsiva; pertanto, l’apprendimento disciplinare seguirà una scansione ispirata a criteri di gradualità, ricorsività, interconnettività tra i vari temi ed argomenti trattati e di sinergia tra le discipline.

Nel secondo biennio del Sistema dei Licei – pur nelle diverse articolazioni del Liceo Classico, L. Linguistico, L. Scientifico, L. Scientifico opz. Scienze Applicate – verranno ampliati, consolidati e posti in relazione i diversi contenuti disciplinari già in parte introdotti nel I° Biennio; inoltre, verranno introdotti in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L’insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire:

- la consapevolezza dell’importanza che le conoscenze scientifiche disciplinari rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;
- la consapevolezza di come lo sviluppo delle scienze chimiche e biologiche abbiano influito nei cambiamenti della società in relazione anche al progresso tecnologico;

- sviluppo della capacità di discriminare, nell'ambito della informazione scientifica, tra fatti, ipotesi e teorie scientificamente consolidate;
- la consapevolezza che il funzionamento dei sistemi viventi è sempre interrelato all'ambiente e che le modificazioni ambientali influenzano la biodiversità;
- lo sviluppo della capacità di descrivere un fenomeno chimico (trasformazione della materia) essendo in grado anche di far ricorso al linguaggio simbolico disciplinare (formule ed equazioni chimiche);
- lo sviluppo della capacità di differenziare le principali categorie di composti chimici in base anche allo studio dei gruppi funzionali.

OBIETTIVI

A. Obiettivi socio-comportamentali

Gli obiettivi socio-comportamentali da raggiungere nel corso del 2° biennio del percorso liceale sono:

1) rafforzare e/o implementare gli obiettivi conseguiti al termine dell'obbligo scolastico come riportato nel seguito;

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Rispettare se stessi e le altre persone • Perseguire il benessere della Persona dal punto di vista psicofisico, salutistico, ambientale e relazionale. • Essere consapevoli dei propri diritti e doveri in relazione alla Cittadinanza Europea. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo corretto e pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità • Collaborare con gli altri, rispettando le opinioni altrui e le eventuali critiche ed ammettendo gli eventuali propri errori • Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola • Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo • Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe • Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza • Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato • Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola. 	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nell'ingresso a scuola • Nella frequenza giornaliera • Nelle giustificazioni di assenze e ritardi • Nell'esecuzione dei compiti assegnati • Nei lavori extrascolastici • Nel portare il materiale necessario <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Persone • Ambienti, attrezzature, • Divieto di fumo • Presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi • Divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

2) raggiungimento degli obiettivi di competenza socio-comportamentale individuati dal Collegio dei Docenti ed indicati nel POF.

B. Obiettivi cognitivi trasversali

Gli obiettivi cognitivi trasversali da conseguire mediante l'azione didattica afferente all'insegnamento delle Scienze Naturali (Cl. A050) si ricollegano tutti all'acquisizione delle Abilità/Capacità previste dal percorso formativo del 2° biennio del corso di studi liceali e sono riconducibili alle competenze riportate nel seguito.

Competenze per l'apprendimento	Competenze per la "cittadinanza"
<ul style="list-style-type: none"> • Capire come apprendere e come gestire l'apprendimento per tutta la vita • Avere imparato, sistematicamente, a riflettere • Avere imparato ad apprezzare ed amare l'apprendere per se stesso e come via per conoscere se stessi e la realtà • Aver valorizzato la proprie capacità sulla base degli specifici strumenti offerti dalla scuola 	<ul style="list-style-type: none"> • Aver sviluppato la comprensione delle etiche e dei valori, in relazione al proprio comportamento personale e alla società • Capire l'organizzazione dello stato, della società e del mondo del lavoro, per una attiva "cittadinanza" • Capire e accettare le diversità culturali e sociali, nel contesto sia nazionale che globale

Competenze per gestire le situazioni	Competenze per gestire le informazioni
<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'importanza di gestire il proprio tempo • Imparare a gestire il successo e l'insuccesso scolastico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aver sviluppato il giudizio critico, una gamma di tecniche per accedere, valutare e differenziare le informazioni ed aver appreso come analizzarle, sintetizzarle ed applicarle

Competenze per comunicare	
<p>Sapere comunicare, con tutte le implicazioni anche pragmatiche, e quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper selezionare i dati pertinenti; • saper leggere (analizzare, inferire, decodificare, interpretare correttamente, ecc.; 	<ul style="list-style-type: none"> • saper generalizzare e sintetizzare; • saper strutturare (mettere in relazione, confrontare, elaborare, ecc.; • saper interagire.

C. Obiettivi cognitivi disciplinari

Gli obiettivi cognitivi disciplinari (in termini di competenze, capacità, conoscenze) saranno conseguiti attraverso la mediazione didattica che tenga conto:

- della necessità di migliorare le "competenze chiave" e le capacità acquisite alla fine dell'obbligo scolastico;
- della necessità di perseguire gli obiettivi disciplinari in termini di competenze da acquisire alla fine del percorso liceale (secondo biennio e quinto anno) così come previsto dalla normativa vigente.

In particolare si cercherà il raggiungimento dei Livelli Essenziali di Prestazione (LEP) in termini di:

- Conoscenze generali delle discipline oggetto di studio;
- Capacità di osservazione, descrizione, comparazione, classificazione di oggetti e fenomeni naturali;
- Comprensione del lessico scientifico (biologico e chimico di base);
- Capacità di distinguere causa ed effetto;
- Capacità di sintetizzare ed esporre correttamente un argomento di interesse scientifico (reperibile su libri, riviste, ecc.) cogliendone gli elementi fondamentali;
- Capacità di comprendere un grafico ed abilità nello stilare un grafico e nel disegnare correttamente un'illustrazione di carattere scientifico;
- Abilità nel trovare e comprendere anche in ambito extrascolastico (web, televisione, libri, giornali, etc.) gli argomenti esposti e capacità di discernimento della veridicità dei contenuti;
- Conoscenza delle problematiche ambientali e delle tematiche legate al rapporto scienza e società in riferimento anche alle recenti frontiere delle applicazioni biotecnologiche;
- Capacità di riconoscimento delle differenze e delle somiglianze delle strutture e delle funzioni tra gli esseri viventi;
- Conoscenza dei fenomeni di conservazione e trasmissione dell'informazione genetica tra esseri viventi;
- Conoscenza delle caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli di organizzazione e dei processi di evoluzione biologica;
- Capacità descrittive e riconoscitive dei principali gruppi di composti inorganici.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Nel corso dell'anno scolastico, i contenuti disciplinari riportati nel seguito - organizzati in moduli ed unità didattiche (U.D.) ed in riferimento ai libri di testo adottati - verranno affrontati e sviluppati in relazione alle caratteristiche della classe. Inoltre, la specificazione dei contenuti proposta in questa sede per la classe III – ovvero I anno del secondo biennio – risulta essere orientativa; infatti, si avranno delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico, (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

Nel Liceo Classico e nel Liceo Linguistico, fatta salva la libertà di insegnamento del singolo docente, i contenuti del modulo 5 di "Elementi di Chimica" (Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici) verranno soltanto accennati o rimandati alla programmazione della classe IV (Il anno del secondo biennio) del successivo anno scolastico; i contenuti dei moduli 4 e 5 di "Elementi di Biologia" (Biotecnologie ed Evoluzione Biologica) non verranno affrontati per l'esiguità delle ore di insegnamento disciplinare previste nello specifico percorso liceale.

Nel Liceo Scientifico, fatta salva la libertà di insegnamento del singolo docente, i contenuti del modulo 5 di "Elementi di Chimica" (Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici) verranno soltanto accennati o rimandati alla programmazione della classe IV (Il anno del secondo biennio) del successivo anno scolastico per il limitato numero di ore di insegnamento disciplinare previste nello specifico percorso liceale.

Nel Liceo Scientifico e nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate, i contenuti del modulo 5 di "Elementi di Biologia" (Evoluzione Biologica) verranno soltanto accennati e solo se il numero ore di insegnamento disponibili nel corso dell'anno scolastico e la speditezza del ritmo di apprendimento degli studenti lo consentiranno; in caso contrario tali contenuti non verranno affrontati.

Si cercherà, in maniera trasversale e interdisciplinare, di inserire il tema dell'educazione alimentare ed alla salute per conseguire il benessere della persona in termini sanitari e psicofisici.

ELEMENTI DI CHIMICA

MODULO 1– RICHIAMI DI FONDAMENTI DI CHIMICA

- 1- U.D.1 Misure e proprietà della materia
- 1- U.D.2 Atomi, Elementi e Composti
- 1- U.D.3 Leggi dei gas

MODULO 2 – CHIMICA QUANTITATIVA: la mole

- 2- U.D.1 Massa, Peso atomico e molecolare. Mole
- 2- U.D.2 Formule chimiche. Composizione percentuale.
- 2- U.D.3 Volume molare e equazione di stato dei gas ideali

MODULO 3 – STRUTTURA DELLA MATERIA: particelle elementari ed atomi

- 3- U.D.1 Teoria atomica, struttura dell'atomo
- 3- U.D.2 Il nucleo e Principi elementari di chimica nucleare
- 3- U.D.3 Configurazione elettronica degli elementi

MODULO 4 – SISTEMA PERIODICO

- 4- U.D.1 Schema di Mendeleev e Tavola periodica moderna
- 4- U.D.2 Proprietà periodiche degli elementi
- 4- U.D.3 Metalli, non metalli e semimetalli

MODULO 5 – CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

- 5- U.D.1 Formule e cenni di nomenclatura
- 5- U.D.2 Composti binari: nomenclatura e proprietà
- 5- U.D.3 Composti ternari: nomenclatura e proprietà

MODULO 6 - LEGAMI CHIMICI, FORZE INTERMOLECOLARI E STATI CONDENSATI DELLA MATERIA

- 6- U.D.1 Legami interatomici: covalente, ionico, metallico
- 6- U.D.2 Teoria VSEPR e geometria molecolare (cenni)
- 6- U.D.3 Nuove teorie del legame chimico (cenni)
- 6- U.D.4 Forze intermolecolari e struttura dei solidi e dei liquidi

ELEMENTI DI BIOLOGIA

MODULO 0 – Richiami di Biologia dell'anno scolastico precedente

EDUCAZIONE ALL'ALIMENTAZIONE, AL RISPETTO DELLA PERSONA E DELL'AMBIENTE

- 0- U.D.1 Elementi di citologia - Divisione cellulare/riproduzione: Mitosi e citodieresi; Meiosi e formazione dei gameti

MODULO 1 – GENETICA MENDELIANA: Mendel e i vari modelli di ereditarietà.

- 1- U.D.1 Leggi di Mendel e Alleli.
- 1- U.D.2 Geni e cromosomi.
- 1- U.D.3 Ereditarietà e gruppi sanguigni. Determinazione genetica del sesso.

MODULO 2 – LINEAMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE

- 2- U.D.1 Struttura e funzione delle molecole informative: DNA e RNA.
- 2- U.D.2 Richiami di citologia: localizzazione del DNA nei sistemi biologici (nucleo, mitocondri, cloroplasti, nucleoide batterico, plasmidi, capsidi virale e virus)
- 2- U.D.3 Duplicazione o Replicazione del DNA
- 2- U.D.4 Trascrizione del DNA in RNA
- 2- U.D.5 Traduzione e Codice Genetico

MODULO 3 – REGOLAZIONE GENICA (cenni)

- 3- U.D.1 Regolazione genica in virus, procarioti, eucarioti (cenni)
- 3- U.D.2 Regolazione genica e sviluppo embrionale (cenni)

MODULO 4 – EVOLUZIONE BIOLOGICA (cenni)

- 4- U.D.1 Evoluzione e suoi meccanismi (cenni)
- 4- U.D.2 Origine delle specie (cenni)

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1 - MINERALI E ROCCE

- 1- U.D.1 I minerali e le rocce
- 1- U.D.2 Rocce ignee, sedimentarie, metamorfiche.
- 1- U.D.3 Ciclo litogenetico.

SCANSIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

La scansione temporale dei contenuti proposta in questa sede per la classe III (classe I del secondo biennio) è puramente orientativa; si potranno avere delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico, (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

È fatta salva la libertà dell'insegnante di scegliere una tempistica ed uno sviluppo dei contenuti disciplinari con modalità operative meglio rispondenti e più adatte al progredire del ritmo di apprendimento scolastico degli alunni.

METODOLOGIA DIDATTICA

L'approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l'osservazione diretta di esemplari di campioni naturali (rocce, minerali, ecc.); eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate; ecc.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

STRUMENTI DI LAVORO

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l'unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l'occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari temi disciplinari. Fondamentale sarà l'apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell'allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l'interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell'allegata "**Tabella dei Livelli di Apprendimento**" e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

- a) valutando la partecipazione dell'alunno alle tematiche proposte in classe;
- b) utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;
- c) formulando domande da posto;
- d) utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella "**Tipologie di verifiche e di prove**", riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

ALLEGATO

Tabella dei Livelli di Apprendimento

Descrizione dei livelli di apprendimento	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

Prove strutturate e semi strutturate

Per le **prove strutturate** e **semi strutturate** la valutazione avverrà secondo le griglie definite dal docente nell'elaborazione della prova, essendo il valore e la complessità di ogni singolo esercizio o quesito chiaramente esplicitato all'atto della somministrazione.

Le **prove strutturate** presentano stimoli e risposte predefiniti e costituiscono prove oggettive di verifica o test. «Un test è un complesso di quesiti tali che per ciascuno possa stabilirsi rapidamente e con certezza se esso è stato risolto o meno e [...] il numero dei quesiti risolti possa venire considerato come un indice per classificare il grado di conoscenza e comprensione posseduta dall'alunno in quella materia, mediante un raffronto coi risultati ottenuti dagli altri studenti sottoposti alla stessa prova» (A. Visalberghi, *Misurazione e valutazione nel processo educativo*).

Le **prove semistrutturate** presentano stimoli chiusi e risposte aperte e possono comprendere un'ampia gamma di strumenti valutativi quali domande strutturate, domande a risposta aperta, saggi brevi, rapporti di ricerca, riassunti, esercizi, ecc. Tali prove consentono una predeterminazione dei criteri di misurazione dei risultati ma anche un'autonoma elaborazione delle risposte. Nella formulazione di queste prove - che possono differenziarsi per tipologia e livello di complessità - il docente definirà, attraverso una griglia, i criteri di correzione delle stesse esplicitando i livelli di accettabilità e gli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI per gli indirizzi dove essa è obbligatoria secondo l'ordinamento scolastico vigente	
INDICATORI	DESCRIPTORI <i>Valori in decimi</i>
A-CONOSCENZE <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche)</i>	
Assenti	0
Scarse e non corrette	1
Incomplete	1,5
Corrette e complete	2
Corrette, complete ed approfondite	3
B- ESPOSIZIONE <i>(Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare).</i>	
Assente	0
Inadeguata	0,5
Parzialmente corretta.	1
Corretta	1,5
Corretta ed efficace	2
C- ABILITÀ <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi, ecc.)</i>	
Scarsa	0,5
Incompleta	1
Completa	1,5
Completa, efficace e originale	2
D- COMPETENZE <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, ecc.)</i>	
Inadeguate	1
Parzialmente adeguate	1,5
Adeguate	2
Adeguate ed autonome	2,5
Adeguate, autonome e originali	3

N.B. La valutazione complessiva in decimi deriva dalla somma dei punteggi dei descriptori corrispondenti al livello raggiunto per i diversi indicatori.

Tipologie di verifiche e di prove

Tipologie di verifica	Prove	Calendarizzazione
Prove scritte (formative)	Interrogazioni	Per il TRIMESTRE: Congruo numero di prove e comunque non meno di una o due prove in relazione all'indirizzo.
Prove orali (formative e sommative)	Interrogazioni brevi	
	Prove strutturate e semi strutturate	
	Risoluzione di problemi	
	Lavori di gruppo	
	Prove pratiche di laboratorio	



DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
Liceo Statale “Tito Lucrezio Caro”
Liceo Classico - Liceo Linguistico - Liceo Scientifico (con opz. Scienze Applicate)
Via Roma 28 - 84087 - Sarno (SA)

Il Dipartimento di Scienze Naturali così come costituito per l'a.s. . 2020/2021, coordinato dalla Prof.ssa. Maria Rosaria Langella, nella seduta del 3 settembre 2020, ha deliberato per l'anno scolastico in corso, nell'ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica,- la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

ANNO SCOLASTICO 2020/2021
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Insegnamento di SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE - (Cl. A050)

Classi QUARTE

SECONDE del 2° Biennio del corso di studi - Asse Scientifico-Tecnologico

(Elementi di Chimica, Biologia e Scienze della Terra)

PREMESSA

La “revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei” (Riforma Gelmini) e le successive “indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento”, concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi, prevedono che lo studente acquisisca le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle *Scienze naturali*.

Nel secondo biennio del Sistema dei Licei – pur nelle diverse articolazioni del Liceo Classico, L. Linguistico, L. Scientifico, L. Scientifico opz. Scienze Applicate – verranno ampliati, consolidati e posti in relazione i diversi contenuti disciplinari già in parte introdotti nel 1° Biennio; inoltre, verranno introdotti in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L’insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire:

- la consapevolezza dell’importanza che le conoscenze scientifiche disciplinari rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;
- la consapevolezza di come lo sviluppo delle scienze chimiche e biologiche abbiano influito nei cambiamenti della società in relazione anche al progresso tecnologico;
- sviluppo della capacità di discriminare, nell’ambito della informazione scientifica, tra fatti, ipotesi e teorie scientificamente consolidate;

- la consapevolezza che il funzionamento dei sistemi viventi è sempre interrelato all'ambiente e che le modificazioni ambientali influenzano la biodiversità;
- lo sviluppo della capacità di descrivere un fenomeno chimico (trasformazione della materia) essendo in grado anche di far ricorso al linguaggio simbolico disciplinare (formule ed equazioni chimiche);
- lo sviluppo della capacità di differenziare le principali categorie di composti chimici in base anche allo studio dei gruppi funzionali.

OBIETTIVI

A. Obiettivi socio-comportamentali

Gli obiettivi socio-comportamentali da raggiungere nel corso del 2° biennio del percorso liceale sono:

1) rafforzare e/o implementare gli obiettivi conseguiti al termine dell'obbligo scolastico come riportato nel seguito;

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Rispettare se stessi e le altre persone • Perseguire il benessere della Persona dal punto di vista psicofisico, salutistico, ambientale e relazionale. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Essere consapevoli dei propri diritti e doveri in relazione alla Cittadinanza Europea. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo corretto e pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità • Collaborare con gli altri, rispettando le opinioni altrui e le eventuali critiche ed ammettendo gli eventuali propri errori • Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola • Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo • Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe • Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza • Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato • Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola. 	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nell'ingresso a scuola • Nella frequenza giornaliera • Nelle giustificazioni di assenze e ritardi • Nell'esecuzione dei compiti assegnati • Nei lavori extrascolastici • Nel portare il materiale necessario <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Persone • Ambienti, attrezzature, • Divieto di fumo • Presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi • Divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

2) raggiungimento degli obiettivi di competenza socio-comportamentale individuati dal Collegio dei Docenti ed indicati nel POF.

B. Obiettivi cognitivi trasversali

Gli obiettivi cognitivi trasversali da conseguire mediante l'azione didattica afferente all'insegnamento delle Scienze Naturali (Cl. A050) si ricollegano tutti all'acquisizione delle Abilità/Capacità previste dal percorso formativo del 2° biennio del corso di studi liceali e sono riconducibili alle competenze riportate nel seguito.

Competenze per l'apprendimento	Competenze per la "cittadinanza"
<ul style="list-style-type: none">• Capire come apprendere e come gestire l'apprendimento per tutta la vita• Avere imparato, sistematicamente, a riflettere• Avere imparato ad apprezzare ed amare l'apprendere per se stesso e come via per conoscere se stessi e la realtà• Aver valorizzato la proprie capacità sulla base degli specifici strumenti offerti dalla scuola	<ul style="list-style-type: none">• Aver sviluppato la comprensione delle etiche e dei valori, in relazione al proprio comportamento personale e alla società• Capire l'organizzazione dello stato, della società e del mondo del lavoro, per una attiva "cittadinanza"• Capire e accettare le diversità culturali e sociali, nel contesto sia nazionale che globale

Competenze per gestire le situazioni	Competenze per gestire le informazioni
<ul style="list-style-type: none">• Capire l'importanza di gestire il proprio tempo• Imparare a gestire il successo e l'insuccesso scolastico	<ul style="list-style-type: none">• Aver sviluppato il giudizio critico, una gamma di tecniche per accedere, valutare e differenziare le informazioni ed aver appreso come analizzarle, sintetizzarle ed applicarle

Competenze per comunicare	
Sapere comunicare, con tutte le implicazioni anche pragmatiche, e quindi: <ul style="list-style-type: none">• saper selezionare i dati pertinenti;• saper leggere (analizzare, inferire, decodificare, interpretare correttamente, ecc.);	<ul style="list-style-type: none">• saper generalizzare e sintetizzare;• saper strutturare (mettere in relazione, confrontare, elaborare, ecc.);• saper interagire.

C. Obiettivi cognitivi disciplinari

Gli obiettivi cognitivi disciplinari (in termini di competenze, capacità, conoscenze) saranno conseguiti attraverso la mediazione didattica che tenga conto:

- della necessità di migliorare le "competenze chiave" e le capacità acquisite alla fine dell'obbligo scolastico;
- della necessità di perseguire gli obiettivi disciplinari in termini di competenze da acquisire alla fine del percorso liceale (secondo biennio e quinto anno) così come previsto dalla normativa vigente.

In particolare si cercherà il raggiungimento dei Livelli Essenziali di Prestazione (LEP) in termini di:

- Conoscenze generali delle discipline oggetto di studio;
- Capacità di osservazione, descrizione, comparazione, classificazione di oggetti e fenomeni naturali;
- Comprensione del lessico scientifico (biologico, chimico, geologico di base);
- Capacità di distinguere causa ed effetto;
- Capacità di sintetizzare ed esporre correttamente un argomento di interesse scientifico (reperibile su libri, riviste, ecc.) cogliendone gli elementi fondamentali;
- Capacità di comprendere un grafico ed abilità nello stilare un grafico e nel disegnare correttamente un'illustrazione di carattere scientifico;
- Abilità nel trovare e comprendere anche in ambito extrascolastico (web, televisione, libri, giornali, etc.) gli argomenti esposti e capacità di discernimento della veridicità dei contenuti;
- Conoscenza delle problematiche ambientali e delle tematiche legate al rapporto scienza e società in riferimento anche alle recenti frontiere delle applicazioni biotecnologiche;
- Capacità di riconoscimento delle differenze e delle somiglianze delle strutture e delle funzioni tra gli esseri viventi;
- Conoscenza dei fenomeni di conservazione e trasmissione dell'informazione genetica tra esseri viventi;

- Conoscenza delle caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli di organizzazione e dei processi di evoluzione biologica;
- Capacità descrittive e riconoscitive dei principali gruppi di composti inorganici.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Nel corso dell'anno scolastico, i contenuti disciplinari riportati nel seguito - organizzati in moduli ed unità didattiche (U.D.) ed in riferimento ai libri di testo adottati - verranno affrontati e sviluppati in relazione alle caratteristiche della classe. Inoltre, la specificazione dei contenuti proposta in questa sede per la classe IV – ovvero il secondo anno del secondo biennio – risulta essere orientativa; infatti, si avranno delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico, (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

Nel Liceo Classico e Liceo Linguistico, fatta salva la libertà di insegnamento del singolo docente, i contenuti del modulo 5 e 6 di "Elementi di Chimica" (acidi e basi ed ossido-riduzioni e cenni di elettrochimica) non verranno affrontati oppure saranno rimandati alla programmazione della classe V del successivo anno scolastico; relativamente ai moduli di "Elementi di Biologia - Anatomia umana e Fisiologia" verranno affrontati i temi disciplinari che l'esiguità delle ore di insegnamento consentirà di svolgere, mentre per le Scienze della Terra si cercherà di affrontare i contenuti del modulo 2 (Vulcani e Terremoti).

Nel Liceo Scientifico, fatta salva la libertà di insegnamento del singolo docente, i contenuti del modulo 3, 4 e 6 di "Elementi di Chimica" (Velocità di reazione, Equilibrio chimico, Ossido-riduzioni e cenni di Elettrochimica) si cercherà di affrontarli in maniera sintetica; relativamente ai moduli di "Elementi di Biologia - Anatomia umana e Fisiologia" verranno affrontati i temi disciplinari che il numero ore di insegnamento consentirà di svolgere, mentre per le Scienze della Terra si cercherà di affrontare i contenuti del modulo 1 (Minerali e Rocce).

Nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate relativamente ai moduli di "Elementi di Biologia - Anatomia umana e Fisiologia" verranno affrontati i temi disciplinari che il numero ore di insegnamento consentirà di svolgere.

In tutti gli indirizzi, comunque, si cercherà, in maniera trasversale e interdisciplinare, di inserire il tema dell'educazione alimentare ed alla salute per conseguire il benessere della persona in termini sanitari e psicofisici.

ELEMENTI DI CHIMICA

MODULO 0 – CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

- 0- U.D.1 Formule e cenni di nomenclatura
- 0- U.D.2 Composti binari: nomenclatura e proprietà
- 0- U.D.3 Composti ternari: nomenclatura e proprietà

MODULO 1– PROPRIETÀ DELLE SOLUZIONI

- 1- U.D.1 Misure della concentrazione delle soluzioni
- 1- U.D.2 Proprietà colligative
- 1- U.D.3 Solubilità, temperatura e pressione. Colloidi e sospensioni.

MODULO 2 – REAZIONI CHIMICHE

- 2- U.D.1 Equazioni di reazione.
- 2- U.D.2 Calcoli stechiometrici.
- 2- U.D.3 Tipologie di reazione (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio).

MODULO 3 – VELOCITÀ DI REAZIONE (cenni)

- 3- U.D.1 Equazione cinetica e teoria degli urti.
- 3- U.D.2 Fattori influenzanti la velocità di reazione.
- 3- U.D.3 Meccanismo di reazione.

MODULO 4 – EQUILIBRIO CHIMICO (cenni)

- 4- U.D.1 Equilibrio chimico.
- 4- U.D.2 Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier.
- 4- U.D.3 Equilibri eterogenei.

MODULO 5 – ACIDI E BASI

- 5- U.D.1 Teorie su acidi e basi. Forza degli acidi.
- 5- U.D.2 pH e sua misura. Reazioni di neutralizzazione.
- 5- U.D.3 Cenni su titolazione, idrolisi e soluzioni tampone.

MODULO 6 – OSSIDO-RIDUZIONI e CENNI DI ELETTROCHIMICA

- 6- U.D.1 Ossidazione e riduzione
- 6- U.D.2 Reazioni redox e cenni di bilanciamento
- 6- U.D.3 Pile e cenni sull'elettrolisi

ELEMENTI DI BIOLOGIA - ANATOMIA UMANA E FISIOLOGIA

MODULO 1 – ORGANIZZAZIONE DEL CORPO UMANO

- 1- U.D.1 Tessuti, organi, sistemi, apparati.
- 1- U.D.2 Comunicazione tra cellule e regolazione attività cellulari.
- 1- U.D.3 Ciclo cellulare e omeostasi.

MODULO 2 – APPARATO CARDIOVASCOLARE

- 2- U.D.1 Organizzazione dell'apparato cardio-vascolare.
- 2- U.D.2 Cuore e vasi sanguigni
- 2- U.D.3 Composizione funzioni del sangue

MODULO 3 – APPARATO RESPIRATORIO

- 3- U.D.1 Organizzazione del Sistema. Meccanica della ventilazione.
- 3- U.D.2 Sangue e scambi gassosi respiratori.
- 3- U.D.3 Igiene dell'apparato respiratorio. Il fumo.

MODULO 4 – APPARATO DIGERENTE E ALIMENTAZIONE

- 4- U.D.1 Organizzazione e funzioni dell'apparato.
- 4- U.D.2 Digestione ed assorbimento; bocca, esofago, stomaco, intestino.
- 4- U.D.3 Controllo della digestione e del metabolismo. EDUCAZIONE ALIMENTARE

MODULO 5 – APPARATO URINARIO

- 5- U.D.1 Organizzazione e funzione.
- 5- U.D.2 Nefrone: anatomia e fisiologia.
- 5- U.D.3 Regolazione della funzione renale.

MODULO 6 -SISTEMA LINFATICO

- 6- U.D.1 Generalità: sistema linfatico, organi linfatici, difesa immunitaria.
- 6- U.D.2 Linfociti e risposta immunitaria.
- 6- U.D.3 Risposta cellulare e memoria immunologia.

MODULO 7 - SISTEMA ENDOCRINO

- 7- U.D.1 Principali ghiandole e loro funzioni
- 7- U.D.2 Ipofisi e ipotalamo. Tiroide e paratiroidi.
- 7- U.D.3 Pancreas endocrino. Surrene. Gonadi.

MODULO 8 - RIPRODUZIONE E SVILUPPO

- 8- U.D.1 Apparatii riproduttori maschile e femminile.
- 8- U.D.2 Gametogenesi. Fecondazione.
- 8- U.D.3 Sviluppo embrionale.

MODULO 9 - NEURONI E SISTEMA NERVOSO

- 9- U.D.1 Neuroni e tessuto nervoso.
- 9- U.D.2 Genesi, conduzione e trasmissione dell'impulso nervoso.
- 9- U.D.3 Effetti neurologici delle droghe.
- 9- U.D.4 Sistema nervoso centrale
- 9- U.D.5 Sistema nervoso periferico

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 2 - VULCANI E TERREMOTI

- 2- U.I.1 Edifici vulcanici. Vulcanismo effusivo ed esplosivo.
- 2- U.I.2 Il Vesuvio.
- 2- U.I.3 I terremoti. Propagazione e registrazione onde sismiche.

SCANSIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

La scansione temporale dei contenuti proposta in questa sede per la classe IV (classe II del secondo biennio) è puramente orientativa; si potranno avere delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico, (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

È fatta salva la libertà dell'insegnante di scegliere una tempistica ed uno sviluppo dei contenuti disciplinari con modalità operative meglio rispondenti e più adatte al progredire del ritmo di apprendimento scolastico degli alunni.

ELEMENTI DI CHIMICA

	Titolo e contenuti	Verifiche/prodotti	Periodo di svolgimento
1	0- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe. Applicazione delle conoscenze acquisite al calcolo chimico.	trimestre
2	0- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe. Applicazione delle conoscenze acquisite al calcolo chimico.	trimestre
3	0- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe. Applicazione delle conoscenze acquisite al calcolo chimico.	trimestre

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

	Titolo e contenuti	Verifiche/prodotti	Periodo di svolgimento
1	1- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
2	1- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
3	1- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
4	2- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
5	2- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
6	2- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
7	3- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
8	3- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
9	3- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre

METODOLOGIA DIDATTICA

L'approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l'osservazione diretta di esemplari di campioni naturali (rocce, minerali, ecc.); eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate; ecc.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

STRUMENTI DI LAVORO

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l'unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l'occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari temi disciplinari. Fondamentale sarà l'apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell'allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l'interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell'allegata **"Tabella dei Livelli di Apprendimento"** e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

- valutando la partecipazione dell'alunno alle tematiche proposte in classe;
- utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;
- formulando domande da posto;
- utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella **"Tipologie di verifiche e di prove"**, riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

ALLEGATO

Tabella dei Livelli di Apprendimento

Descrizione dei livelli di apprendimento	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

Prove strutturate e semi strutturate

Per le **prove strutturate** e **semi strutturate** la valutazione avverrà secondo le griglie definite dal docente nell'elaborazione della prova, essendo il valore e la complessità di ogni singolo esercizio o quesito chiaramente esplicitato all'atto della somministrazione.

Le **prove strutturate** presentano stimoli e risposte predefiniti e costituiscono prove oggettive di verifica o test. «Un test è un complesso di quesiti tali che per ciascuno possa stabilirsi rapidamente e con certezza se esso è stato risolto o meno e [...] il numero dei quesiti risolti possa venire considerato come un indice per classificare il grado di conoscenza e comprensione posseduta dall'alunno in quella materia, mediante un raffronto coi risultati ottenuti dagli altri studenti sottoposti alla stessa prova» (A. Visalberghi, *Misurazione e valutazione nel processo educativo*).

Le **prove semistrutturate** presentano stimoli chiusi e risposte aperte e possono comprendere un'ampia gamma di strumenti valutativi quali domande strutturate, domande a risposta aperta, saggi brevi, rapporti di ricerca, riassunti, esercizi, ecc. Tali prove consentono una predeterminazione dei criteri di misurazione dei risultati ma anche un'autonoma elaborazione delle risposte. Nella formulazione di queste prove - che possono differenziarsi per tipologia e livello di complessità - il docente definirà, attraverso una griglia, i criteri di correzione delle stesse esplicitando i livelli di accettabilità e gli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI per gli indirizzi dove essa è obbligatoria secondo l'ordinamento scolastico vigente	
INDICATORI	DESCRIPTORI <i>Valori in decimi</i>
A-CONOSCENZE <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche)</i>	
Assenti	0
Scarse e non corrette	1
Incomplete	1,5
Corrette e complete	2
Corrette, complete ed approfondite	3
B- ESPOSIZIONE <i>(Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare).</i>	
Assente	0
Inadeguata	0,5
Parzialmente corretta.	1
Corretta	1,5
Corretta ed efficace	2
C- ABILITÀ <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi, ecc.)</i>	
Scarsa	0,5
Incompleta	1
Completa	1,5
Completa, efficace e originale	2
D- COMPETENZE <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, ecc.)</i>	
Inadeguate	1
Parzialmente adeguate	1,5
Adeguate	2
Adeguate ed autonome	2,5
Adeguate, autonome e originali	3

N.B. La valutazione complessiva in decimi deriva dalla somma dei punteggi dei descrittori corrispondenti al livello raggiunto per i diversi indicatori.

Tipologie di verifiche e di prove

Tipologie di verifica	Prove	Calendarizzazione
Prove scritte (formative)	Interrogazioni	Per il TRIMESTRE: Congruo numero di prove e comunque non meno di una o due prove in relazione all'indirizzo.
Prove orali (formative e sommative)	Interrogazioni brevi	
	Prove strutturate e semi strutturate	
	Risoluzione di problemi	
	Lavori di gruppo	
	Prove pratiche di laboratorio	



DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI
Liceo Statale “Tito Lucrezio Caro”
Liceo Classico - Liceo Linguistico - Liceo Scientifico (con opz. Scienze Applicate)
Via Roma 28 - 84087 - Sarno (SA)

Il Dipartimento di Scienze Naturali così come costituito per l'a. s. 2020/2021, coordinato dalla Prof.ssa. Maria Rosaria Langella, nella seduta del 3 settembre 2020, ha deliberato per l'anno scolastico in corso, nell'ambito della propria discrezionalità e competenza tecnico-didattica-pedagogica,- la Programmazione didattica educativa riportata nel seguito.

ANNO SCOLASTICO 2020/2021
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ED EDUCATIVA

Insegnamento di SCIENZE NATURALI, CHIMICHE E BIOLOGICHE - (Cl. A050)

Classi QUINTE

QUINTO anno del corso di studi - Asse Scientifico-Tecnologico

(Chimica, Biologia e Scienze della Terra)

PREMESSA

Al termine del percorso liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di "osservazione e sperimentazione". L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze.

Nel quinto anno il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano nella Biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

Relativamente alle Scienze della Terra verranno studiati i modelli della tettonica globale e saranno possibili approfondimenti tematici, laddove possibile, anche con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia.

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento delle Scienze Naturali si propone di far acquisire:

- la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze scientifiche disciplinari rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda;

- la consapevolezza di come lo sviluppo delle scienze chimiche e biologiche abbiano influito nei cambiamenti della società in relazione anche al progresso tecnologico;
- sviluppo della capacità di discriminare, nell'ambito della informazione scientifica, tra fatti, ipotesi e teorie scientificamente consolidate;
- la consapevolezza che il funzionamento dei sistemi viventi è sempre interrelato all'ambiente e che le modificazioni ambientali influenzano la biodiversità;
- lo sviluppo della capacità di descrivere un fenomeno chimico (trasformazione della materia) essendo in grado anche di far ricorso al linguaggio simbolico disciplinare (formule ed equazioni chimiche);
- lo sviluppo della capacità di differenziare le principali categorie di composti chimici organici in base anche allo studio dei gruppi funzionali.

OBIETTIVI

A. Obiettivi socio-comportamentali

Gli obiettivi socio-comportamentali da raggiungere nel corso del 5° anno del percorso liceale sono:

1) rafforzare e/o implementare gli obiettivi conseguiti al termine del 1° e del 2° biennio del corso di studi;

Relazione con gli altri, lavoro di gruppo	Rispettare le regole e i regolamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Rispettare se stessi e le altre persone • Perseguire il benessere della Persona dal punto di vista psicofisico, salutistico, ambientale e relazionale. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Essere consapevoli dei propri diritti e doveri in relazione alla Cittadinanza Europea. • Rispettare le persone che lavorano e frequentano la scuola • Seguire con attenzione le lezioni, intervenire in modo corretto e pertinente ed impegnarsi nello studio e nei compiti con regolarità • Collaborare con gli altri, rispettando le opinioni altrui e le eventuali critiche ed ammettendo gli eventuali propri errori • Usare un abbigliamento, un comportamento ed un linguaggio adeguati all'ambiente e rispettoso di docenti, compagni, personale della scuola • Segnalare eventuali disservizi, situazioni critiche, fenomeni di vandalismo o bullismo • Collaborare con i rappresentanti di classe per il buon funzionamento dell'attività di classe • Attuare comportamenti adeguati alla salvaguardia e alla propria e altrui sicurezza • Collaborare con la scuola per tenere l'ambiente pulito e ordinato • Riferire alla famiglia i risultati delle verifiche ed ogni tipo di comunicazione della scuola. 	<p><u>Puntualità</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nell'ingresso a scuola • Nella frequenza giornaliera • Nelle giustificazioni di assenze e ritardi • Nell'esecuzione dei compiti assegnati • Nei lavori extrascolastici • Nel portare il materiale necessario <p><u>Conoscere e rispettare il regolamento, in relazione a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Persone • Ambienti, attrezzature, • Divieto di fumo • Presentazione di giustificazioni di assenze e ritardi • Divieto di utilizzo di cellulare durante le lezioni

2) raggiungimento degli obiettivi di competenza socio-comportamentale individuati dal Collegio dei Docenti ed indicati nel POF.

B. Obiettivi cognitivi trasversali

Gli obiettivi cognitivi trasversali da conseguire mediante l'azione didattica afferente all'insegnamento delle Scienze Naturali (Cl. A050) si ricollegano tutti all'acquisizione delle Abilità/Capacità previste dal percorso formativo del 5° anno del corso di studi liceali e sono riconducibili alle competenze riportate nel seguito.

Competenze per l'apprendimento	Competenze per la "cittadinanza"
<ul style="list-style-type: none"> • Capire come apprendere e come gestire l'apprendimento per tutta la vita • Avere imparato, sistematicamente, a riflettere • Avere imparato ad apprezzare ed amare l'apprendere per se stesso e come via per conoscere se stessi e la realtà • Aver valorizzato le proprie capacità sulla base degli specifici strumenti offerti dalla scuola 	<ul style="list-style-type: none"> • Aver sviluppato la comprensione delle etiche e dei valori, in relazione al proprio comportamento personale e alla società • Capire l'organizzazione dello stato, della società e del mondo del lavoro, per una attiva "cittadinanza" • Capire e accettare le diversità culturali e sociali, nel contesto sia nazionale che globale

Competenze per gestire le situazioni	Competenze per gestire le informazioni
<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'importanza di gestire il proprio tempo • Imparare a gestire il successo e l'insuccesso scolastico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aver sviluppato il giudizio critico, una gamma di tecniche per accedere, valutare e differenziare le informazioni ed aver appreso come analizzarle, sintetizzarle ed applicarle

Competenze per comunicare	
Sapere comunicare, con tutte le implicazioni anche pragmatiche, e quindi: <ul style="list-style-type: none"> • saper selezionare i dati pertinenti; • saper leggere (analizzare, inferire, decodificare, interpretare correttamente, ecc.; 	<ul style="list-style-type: none"> • saper generalizzare e sintetizzare; • saper strutturare (mettere in relazione, confrontare, elaborare, ecc.; • saper interagire.

C. Obiettivi cognitivi disciplinari

Gli obiettivi cognitivi disciplinari (in termini di competenze, capacità, conoscenze) saranno conseguiti attraverso la mediazione didattica che tenga conto:

- della necessità di migliorare le "competenze chiave" e le capacità acquisite alla fine dell'obbligo scolastico;
- della necessità di perseguire gli obiettivi disciplinari in termini di competenze da acquisire alla fine del percorso liceale (secondo biennio e quinto anno) così come previsto dalla normativa vigente.

In particolare si cercherà il raggiungimento dei Livelli Essenziali di Prestazione (LEP) in termini di:

- Conoscenze generali delle discipline oggetto di studio;
- Capacità di osservazione, descrizione, comparazione, classificazione di oggetti e fenomeni naturali;
- Comprensione del lessico scientifico (biologico, chimico, biochimico, geologico di base);
- Capacità di distinguere causa ed effetto;
- Capacità di sintetizzare ed esporre correttamente un argomento di interesse scientifico (reperibile su libri, riviste, ecc.) cogliendone gli elementi fondamentali;
- Capacità di comprendere un grafico ed abilità nello stilare un grafico e nel disegnare correttamente un'illustrazione di carattere scientifico;
- Abilità nel trovare e comprendere anche in ambito extrascolastico (web, televisione, libri, giornali, etc.) gli argomenti esposti e capacità di discernimento della veridicità dei contenuti;
- Conoscenza delle problematiche ambientali e delle tematiche legate al rapporto scienza e società in riferimento anche alle recenti frontiere delle applicazioni biotecnologiche;
- Abilità nello spiegare le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi e dei loro derivati e nel riconoscere gli isomeri di posizione e geometrici e le principali categorie di composti alifatici;
- Abilità nel riconoscere i composti aromatici e saper definire il concetto di aromaticità e le sue implicazioni sulla reattività dei composti aromatici;
- Conoscenza dei meccanismi delle principali reazioni degli idrocarburi saturi, insaturi e aromatici;
- Abilità nel rappresentare le formula di struttura applicando le regole della nomenclatura IUPAC e saper riconoscere i gruppi funzionali e le diverse classi di composti organici;
- Capacità nel riconoscere le principali biomolecole e comprensione della relazione esistente tra la struttura delle biomolecole (gruppi funzionali presenti, polarità, idrofilicità e lipofilicità) e le loro proprietà e funzioni;

- Comprensione del bilancio energetico delle reazioni metaboliche e del trasporto biologico associato alla sintesi o al consumo di ATP.
- Conoscenza delle tappe storiche della genetica molecolare che hanno consentito lo sviluppo della Tecnologia del DNA ricombinante;
- Conoscenza delle principali tecnologie dell'ingegneria genetica e delle recenti applicazioni biotecnologiche nei diversi settori produttivi, in campo sanitario ed ambientale;
- Capacità di valutare le implicazioni pratiche ed etiche delle biotecnologie ed essere in grado di porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico/tecnologico del presente e dell'immediato futuro.
- Conoscenza dei modelli della tettonica globale.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Nel corso dell'anno scolastico, i contenuti disciplinari riportati nel seguito - organizzati in moduli ed unità didattiche (U.D.) ed in riferimento ai libri di testo adottati - verranno affrontati e sviluppati in relazione alle caratteristiche della classe. Inoltre, la specificazione dei contenuti proposta in questa sede per la classe V risulta essere orientativa; infatti, si avranno delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico, (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

Nel Liceo Classico e Liceo Linguistico, fatta salva la libertà di insegnamento del singolo docente, i contenuti dell'unità didattica 2-U.D.3 (Le ammine; i composti eterociclici; i polimeri di sintesi) e quelli del Modulo 6 – (Applicazioni biotecnologiche) di Chimica e Biologia non verranno affrontati.

CHIMICA E BIOLOGIA

ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA

MODULO 1 – IDROCARBURI

- 1- U.D.1 Idrocarburi saturi, isomeria, nomenclatura IUPAC, proprietà fisico-chimiche
- 1- U.D.2 Idrocarburi insaturi: alcheni e alchini
- 1- U.D.3 Idrocarburi aromatici

MODULO 2 – DERIVATI DEGLI IDROCARBURI E POLIMERI

- 2- U.D.1 Gruppi funzionali. Proprietà chimiche e fisiche e nomenclatura di alogenoderivati; Alcoli, fenoli, eteri; aldeidi e chetoni; acidi carbossilici e derivati; esteri e saponi; Le ammine; i composti eterociclici; i polimeri di sintesi.

ELEMENTI DI BIOLOGIA: BIOCHIMICA, INGEGNERIA GENETICA, BIOTECNOLOGIE

MODULO 3 – BIOMOLECOLE

- 3- U.D.1 Carboidrati e Lipidi.
- 3- U.D.2 Amminoacidi, peptici, proteine; gli enzimi.
- 3- U.D.3 Nucleotidi e acidi nucleici

MODULO 4 – METABOLISMO

- 4- U.D.1 Trasformazioni chimiche all'interno della cellula; Metabolismo dei carboidrati.
- 4- U.D.2 Metabolismo terminale. RICHIAMI DI EDUCAZIONE ALIMENTARE

MODULO 5 – INGEGNERIA GENETICA E BIOTECNOLOGIE

- 5- U.D.1 Colture cellulari, Tecnologia del DNA ricombinante.
- 5- U.D.2 Clonaggio, clonazione, analisi di DNA e proteine.
- 5- U.D.3 Ingegneria genetica e OGM

MODULO 6 – APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

- 6- U.D.1 Biotecnologie mediche
- 6- U.D.2 Biotecnologie agrarie
- 6- U.D.3 Biotecnologie ambientali

SCIENZE DELLA TERRA

MODULO 1 - TETTONICA DELLE PLACCHE

- 2- U.D.1 Terremoti e vulcani: richiami e distribuzione geografica.
- 2- U.D.2 Espansione dei fondali oceanici e zone di subduzione.
- 2- U.D.3 Teoria della tettonica delle placche.
- 2-U.D.4 Il tempo geologico

MODULO 2 – IL MODELLAMENTO DEL RILIEVO TERRESTRE E CENNI DI METEOROLOGIA

- 3- U.D.1 La degradazione meteorica e i fenomeni franosi: la frana di Sarno.
- 3- U.D.2 Cenni di meteorologia

SCANSIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

La scansione temporale dei contenuti proposta in questa sede per la classe V è puramente orientativa; si potranno avere delle differenziazioni nel Liceo Classico e L. Linguistico (con carico orario di 2 ore settimanali di insegnamento), nel L. Scientifico (con carico orario di 3 ore settimanali di insegnamento), nel Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate (con carico orario di 5 ore settimanali di insegnamento).

È fatta salva la libertà dell'insegnante di scegliere una tempistica ed uno sviluppo dei contenuti disciplinari con modalità operative meglio rispondenti e più adatte al progredire del ritmo di apprendimento scolastico degli alunni.

ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA

	Titolo e contenuti	Verifiche/prodotti	Periodo di svolgimento
1	1- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
2	1- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
3	1- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
4	2- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
5	2- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
6	2- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre

ELEMENTI DI BIOLOGIA: BIOCHIMICA, INGEGNERIA GENETICA, BIOTECNOLOGIE

1	3- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
2	3- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
3	3- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
4	4- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
5	4- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre

6	5- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
7	5- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
8	5- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
9	6- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
10	6- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre
11	6- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe	trimestre

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

	Titolo e contenuti	Verifiche/prodotti	Periodo di svolgimento
1	1- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
2	1- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
3	1- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
4	2- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
5	2- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
6	2- U.D.3	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
7	3- U.D.1	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre
8	3- U.D.2	Esposizione degli argomenti studiati in forma orale e/o scritta. Dibattito e confronto in classe.	trimestre

METODOLOGIA DIDATTICA

L'approccio didattico, teso ad attuare strategie di insegnamento-apprendimento stimolanti ed interattive, prevede: lezioni frontali e dialogo partecipativo; ricerca-documentazione; lettura del libro di testo e relativa discussione; utilizzazione e realizzazione di grafici e disegni scientifici esplicativi; utilizzazione del laboratorio per la realizzazione di esperimenti mirati e/o l'osservazione diretta di esemplari di campioni naturali (rocce, minerali, ecc.); eventuali ricerche su argomenti trattati; eventuali visite guidate; ecc.

Si attuerà la logica della programmazione dei contenuti per moduli, organizzati in unità didattiche.

STRUMENTI DI LAVORO

In via preminente saranno utilizzati i libri di testo che, per molti allievi, costituiscono l'unico sussidio didattico di cui possono servirsi nello studio a casa; in classe, quando se ne presenterà l'occasione, si leggeranno riviste scientifiche per approfondire particolari temi disciplinari. Fondamentale sarà l'apporto degli strumenti informatici (computer e LIM).

VALUTAZIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

La valutazione seguirà i criteri ed i parametri individuati e stabiliti dal POF, relativamente alla specificità disciplinare; ciò al fine di garantire riferimenti docimologici congrui e tali da consentire una valutazione equa, trasparente ed oggettiva. I criteri generali di valutazione sono indicati nel seguito.

Si terrà conto, in primis, di tutte le componenti della personalità dell'allievo nonché della sua partecipazione al dialogo educativo e l'interesse con cui egli segue la disciplina; gli studenti saranno valutati facendo adeguato riferimento, nel rispetto della discrezionalità valutativa del docente, ai criteri riportati nell'allegata **"Tabella dei Livelli di Apprendimento"** e che comunque risulta assimilabile alla griglia di valutazione di altre discipline del piano di studi curricolare.

La verifica formativa verrà effettuata:

- a) valutando la partecipazione dell'alunno alle tematiche proposte in classe;
- b) utilizzando esercizi ed eventualmente questionari;

- c) formulando domande da posto;
 d) utilizzando il conferimento orale.

La verifica sommativa verrà effettuata mediante il conferimento orale, tenendo in debito conto le verifiche formative "in itinere".

La Tabella "Tipologie di verifiche e di prove", riportata in allegato, riassume quanto sopra esposto per le verifiche.

ALLEGATO

Tabella dei Livelli di Apprendimento

Descrizione dei livelli di apprendimento	Giudizio sintetico	Voto in decimi	Livello delle competenze per la certificazione	Interventi
Ampio ed approfondito raggiungimento degli obiettivi	Eccellente	10	Avanzato	Approfondimento
Ampio raggiungimento degli obiettivi	Ottimo	9		
Sicuro raggiungimento degli obiettivi	Buono	8		
Adeguate raggiungimento degli obiettivi	Discreto	7	Intermedio	Consolidamento
Raggiungimento degli obiettivi sufficiente	Sufficiente	6	Base	
Raggiungimento degli obiettivi parziale	Non sufficiente	5	Non raggiunto	Recupero
Raggiungimento degli obiettivi frammentario	Decisamente insufficiente	4		
Mancato raggiungimento degli obiettivi	Gravemente insufficiente	2-3		
Prova nulla	Nulla	1		

Prove strutturate e semi strutturate

Per le **prove strutturate** e **semi strutturate** la valutazione avverrà secondo le griglie definite dal docente nell'elaborazione della prova, essendo il valore e la complessità di ogni singolo esercizio o quesito chiaramente esplicitato all'atto della somministrazione.

Le **prove strutturate** presentano stimoli e risposte predefiniti e costituiscono prove oggettive di verifica o test. «Un test è un complesso di quesiti tali che per ciascuno possa stabilirsi rapidamente e con certezza se esso è stato risolto o meno e [...] il numero dei quesiti risolti possa venire considerato come un indice per classificare il grado di conoscenza e comprensione posseduta dall'alunno in quella materia, mediante un raffronto coi risultati ottenuti dagli altri studenti sottoposti alla stessa prova» (A. Visalberghi, *Misurazione e valutazione nel processo educativo*).

Le **prove semistrutturate** presentano stimoli chiusi e risposte aperte e possono comprendere un'ampia gamma di strumenti valutativi quali domande strutturate, domande a risposta aperta, saggi brevi, rapporti di ricerca, riassunti, esercizi, ecc. Tali prove consentono una predeterminazione dei criteri di misurazione dei risultati ma anche un'autonoma elaborazione delle risposte. Nella formulazione di queste prove - che possono differenziarsi per tipologia e livello di complessità - il docente definirà, attraverso una griglia, i criteri di correzione delle stesse esplicitando i livelli di accettabilità e gli indicatori di valutazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI per gli indirizzi dove essa è obbligatoria secondo l'ordinamento scolastico vigente	
INDICATORI	DESCRITTORI <i>Valori in decimi</i>
A-CONOSCENZE <i>(Principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche)</i>	
Assenti	0
Scarse e non corrette	1
Incomplete	1,5
Corrette e complete	2
Corrette, complete ed approfondite	3
B- ESPOSIZIONE <i>(Correttezza e proprietà dell'espressione, padronanza della lingua italiana e dello specifico linguaggio disciplinare).</i>	
Assente	0
Inadeguata	0,5
Parzialmente corretta.	1
Corretta	1,5
Corretta ed efficace	2
C- ABILITÀ <i>(Abilità di applicazione corretta di concetti, regole e metodi, ecc.)</i>	
Scarsa	0,5
Incompleta	1
Completa	1,5
Completa, efficace e originale	2
D- COMPETENZE <i>(Coniugazione logica corretta e autonoma degli apprendimenti teorici e pratici, ecc.)</i>	
Inadeguate	1
Parzialmente adeguate	1,5
Adeguate	2
Adeguate ed autonome	2,5
Adeguate, autonome e originali	3

N.B. La valutazione complessiva in decimi deriva dalla somma dei punteggi dei descrittori corrispondenti al livello raggiunto per i diversi indicatori.

Tipologie di verifiche e di prove

Tipologie di verifica	Prove	Calendarizzazione
Prove scritte (formative)	Interrogazioni	Per il TRIMESTRE: Congruo numero di prove e comunque non meno di una o due prove in relazione all'indirizzo.
Prove orali (formative e sommative)	Interrogazioni brevi	
	Prove strutturate e semi strutturate	
	Risoluzione di problemi	
	Lavori di gruppo	
	Prove pratiche di laboratorio	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI SCIENZE
SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO ed ESAME DI STATO
(Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate)

INDICATORI	PUNTEGGI									
	SCARSO / GRAV. INSUF	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO		
Analizzare Analizzare le situazioni proposte, individuando gli aspetti significativi del fenomeno, analogie, connessioni e rapporti di causa ed effetto.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Indagare Formulare ipotesi coerenti con l'analisi effettuata, costruendo e/o applicando modelli interpretativi adeguati. Utilizzare opportunamente procedure di calcolo, tabelle, schemi e grafici.	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
Comunicare Organizzare e presentare i contenuti in maniera chiara ed efficace utilizzando i linguaggi specifici disciplinari e gli opportuni strumenti di comunicazione (grafici, tabelle, formule, schemi, mappe concettuali, disegni..)	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Applicare e trasferire Astrarre, generalizzare e trasferire le strategie in altri contesti o situazioni nuove. Valutare criticamente i processi attuati e i risultati ottenuti in relazione agli obiettivi prefissati.	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
TOTALE PUNTEGGIO E VOTO										

DURANTE L'ANNO SCOLASTICO: Il punteggio specifico in ventesimi va riportato a 10 con proporzione.

Griglia di valutazione: Prova scritta di SCIENZE	
Valutazione Sufficiente	INDICATORI
3	Analizzare
3,6	Indagare
3	Comunicare
2,4	Applicare e trasferire
12	

GRIGLIA INTEGRATA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
SECONDO BIENNIO-QUINTO ANNO ed ESAME DI STATO

INDICATORI	PUNTEGGI									
	SCARSO/ GRAV. INSUF	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO		
Analizzare Esaminare la situazione problematica proposta individuando gli aspetti significativi del fenomeno e formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli, analogie o leggi.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari.	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta e utilizzando i linguaggi specifici disciplinari.	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
TOTALE PUNTEGGIO E VOTO										

DURANTE L'ANNO SCOLASTICO: Il punteggio specifico in ventesimi va riportato a 10 con proporzione.

SI ALLEGA UNA RIMODULAZIONE SECONDO IL DM N. 39 DEL 26-06-2020 SUL PIANO SCUOLA 2020-21 E INERENTE LA DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA.

SARNO 08-09-2020

I DOCENTI