

## Allegato A

### PRIMO BIENNIO: SCIENZE NATURALI

#### LINEE GENERALI E COMPETENZE per tutti gli indirizzi Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca.

Al termine del percorso del **primo biennio liceale** lo studente possiede le conoscenze disciplinari essenziali 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. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà. In tale contesto la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tali discipline è da tenere sempre presente. È opportuno individuare alcune attività sperimentali particolarmente significative da svolgere possibilmente, in classe o sul campo, come esemplificazione del metodo proprio delle discipline, da privilegiare rispetto a sviluppi puramente teorici e/o mnemonici. Le tappe di un percorso di apprendimento delle scienze non seguono una logica lineare, ma piuttosto ricorsiva. Così, a livello liceale, accanto a temi e argomenti nuovi si possono approfondire concetti già acquisiti negli anni precedenti, introducendo nuove chiavi interpretative. In termini metodologici si adotta un approccio iniziale di tipo prevalentemente fenomenologico e descrittivo che, tenendo conto delle capacità e delle situazioni di apprendimento particolari, potrà arrivare fino a proporre – tenendoli ben distinti – modelli interpretativi dei fenomeni stessi.

Al termine del percorso biennale lo studente avrà perciò acquisito le seguenti competenze: sapere effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari, classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

#### OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo.

Per le **Scienze della Terra** si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare la Terra come corpo celeste e il sistema Terra-Luna. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la Terra (atmosfera, idrosfera, litosfera).

Per la **biologia** i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

Lo studio della **chimica** comprende 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; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i

suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev), i legami chimici.

I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, al contesto anche territoriale, alla fisionomia della scuola e alle scelte metodologiche da essi operate.

## **SECONDO BIENNIO**

### **Indirizzo GRAFICA: SCIENZE NATURALI**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo 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.

**Biologia:** Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute.

**Chimica:** Per quanto riguarda i contenuti di chimica, si introduce la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni, la teoria atomica, i modelli atomici, il sistema periodico e le proprietà periodiche, i legami chimici, la chimica organica di base. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto già indicato per il I biennio.

### **Altri indirizzi: CHIMICA DEI MATERIALI**

### **LINEE GENERALI E COMPETENZE**

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà possedere le conoscenze di tipo chimico e tecnico relative ai vari materiali che ha utilizzato e utilizzerà in ambito artistico, inteso in senso ampio. Lo studio riprende, approfondisce e sviluppa i contenuti di chimica appresi al primo biennio e si rivolge quindi ad esaminare le caratteristiche dei materiali di utilizzo nei vari ambiti di attività. In particolare, lo studente apprende le caratteristiche fisico-chimiche e tecnologiche fondamentali dei materiali di interesse per il proprio indirizzo, la loro origine, la loro preparazione e gli impieghi a cui sono destinati; dovrà inoltre padroneggiare i fondamenti delle tecniche che impiega. Si cercherà il raccordo con gli altri ambiti disciplinari, in particolare con fisica e matematica e con le discipline teorico-pratiche dell'indirizzo, specialmente con quelle che prevedono attività di laboratorio in cui siano utilizzati i materiali oggetto di studio.

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si completano e si approfondiscono i contenuti di chimica generale e inorganica del I biennio con la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura, lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, la teoria atomica, i modelli atomici, il sistema periodico e le proprietà periodiche, i legami chimici, la chimica organica di base. Si sviluppa lo studio dei materiali di più comune

impiego nell'ambito dei vari indirizzi, quali legno, carta, colori per l'arte, pitture e vernici, solventi, inchiostri, materiali ceramici e relative decorazioni, vetri, laterizi, leganti, metalli, fibre e tessuti, polimeri e materiali plastici, adesivi e resine naturali ecc., unitamente a quello delle tecniche artistiche in cui essi sono utilizzati. Si accenna al degrado dei materiali e alle tecniche di restauro.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Nella valutazione si terrà conto di:

- Metodo e organizzazione del lavoro
- Impegno e partecipazione
- Disponibilità alla collaborazione con docenti e compagni
- Costanza nello svolgimento delle attività
- Progressi rilevabili nell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, con particolare riferimento a quelle trasversali.

Si svolgeranno

**a) Verifiche orali:** con collegamento a piccoli gruppi o con tutta la classe che partecipa alla riunione. La verifica orale dovrà preferibilmente assumere la forma del colloquio (dialogo con ruoli definiti) e conversazione (informale e spontanea). (e/o a discrezione del docente)

**b) Verifiche scritte strutturate e semi strutturate**

a - Somministrazione di test;

b - Somministrazione di verifiche scritte

c - Esercitazioni pratiche

La somministrazione delle prove consente di verificare:

- La padronanza di conoscenze, abilità e competenze;
- La capacità di impegnarsi nella ricerca di soluzioni;
- La capacità di collaborare;
- La capacità di sviluppare una ricerca e/o di un progetto e/o un disegno.

## Allegato B

### Griglia di valutazione del dipartimento di scienze e chimica

DECIMI	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
1-3	Mancanza di acquisizione delle conoscenze.	Uso confuso dei contenuti, mancata acquisizione del linguaggio disciplinare, appropriazione dei saperi dispersiva e superficiale.	Mancata applicazione delle poche competenze acquisite, mancata comprensione dei temi proposti, analisi e sintesi mancanti.
4/5	Conoscenze sommarie e frammentarie limitate a pochi argomenti, lessico inadeguato.	Uso superficiale e frammentario dei contenuti acquisiti, uso semplicistico e scorretto del linguaggio disciplinare. Appropriazione dei saperi dispersiva.	Applicazione delle competenze frammentaria e confusa. Confusione nella comprensione dei temi proposti, individuazione non chiara di analisi e sintesi.
6/7	Conoscenze espresse con terminologia corretta e con lessico semplice	Uso generalmente coerente dei contenuti acquisiti espressi con un linguaggio disciplinare essenziale.	Applicazione parziale delle competenze acquisite. Comprensione semplice dei temi proposti, analisi e sintesi inscritte in contenuti disciplinari di base.
8	Conoscenze adeguate, chiare e complete.	Uso della conoscenza disciplinare articolato ed organico. Utilizzo di un linguaggio tecnico preciso. Appropriazione logica dei saperi	Applicazione consapevole delle competenze acquisite, comprensione dei temi proposti, analisi e sintesi inserite in contesti ampi.
9/10	Conoscenze complete, articolate e approfondite.	Riconoscimento di relazioni nell'ambito disciplinare, uso delle conoscenze articolato ed organico, utilizzo del linguaggio tecnico preciso, appropriazione dei saperi organica e rielaborata.	Applicazione consapevole ed autonoma delle competenze acquisite, comprensione dei proposti, analisi e sintesi condotte in termini pluridisciplinari. Analisi e sintesi corrette e rielaborate in maniera personale.