

# Scienze - SERALE

## PREMESSA

Le scienze rientrano nell'area della formazione generale, è importante sottolineare la valenza formativa di questa materia all'interno dei saperi fondamentali, specie del sapere scientifico e con contributi del sapere linguistico (linguaggio scientifico) e del sapere storico (storia delle strutture atomiche, della genetica).

Come valenza formativa delle scienze va considerato da una parte l'aspetto etico, in quanto attualmente quasi tutti i grandi problemi di carattere etico vengono oggi portati alla luce dalla scienza, e dall'altra l'aspetto democratico, poiché, proprio per la sua tipica metodologia -il metodo scientifico- educa la mente a non assolutizzare la realtà e anche a comprendere altre culture più empiriche.

Nello svolgere i classici argomenti di base di biologia, chimica e geografia il Dipartimento di Scienze ritiene irrinunciabile l'educazione alla salute (tabagismo, tossicodipendenze, sessualità, A.I.D.S. alimentazione.) e l'educazione all'ambiente (vari inquinamenti, sviluppo sostenibile, rifiuti, cibi transgenici), che sono obiettivi formativi della materia, ma che hanno anche una valenza interdisciplinare.

La materia Scienze Naturali, Chimica e Geografia si insegna nei primi due anni di Liceo e nel terzo anno del corso di Architettura, ed è così articolata:

- nel primo anno e nel secondo anno BIOLOGIA e CHIMICA GENERALE (3h alla settimana)
- nel terzo anno dell'indirizzo Architettura GEOGRAFIA (2h alla settimana)

## FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Lo studio delle Scienze Biologiche, Chimiche, Astronomiche e Geologiche contribuisce al processo di formazione dell'allievo, creando le condizioni ottimali per operare scelte consapevoli e responsabili e deve quindi mirare alle seguenti finalità:

- Far apprendere metodi e risultati della ricerca.
- Far sviluppare la consapevolezza che le conoscenze di base delle Scienze Chimiche, Biologiche e della Terra costituiscono uno strumento fondamentale per la comprensione della realtà che ci circonda.
- Far acquisire le conoscenze essenziali e aggiornate in vari campi delle scienze naturali, anche al fine di strutturare correttamente le informazioni già possedute, spesso affette da superficialità e da condizionamenti da parte dei mezzi di comunicazione di massa.
- Far sviluppare un approccio logico e critico e non mnemonico ai vari argomenti, al fine di affinare la capacità di collegamento in un quadro di interpretazione unitaria.
- Far acquisire conoscenze specifiche riguardanti l'essere umano in salute e in malattia, per realizzare un positivo rapporto con se stessi, con gli altri e con l'ambiente.
- Far comprendere le relazioni esistenti tra natura, ambiente ed attività umana per poter operare scelte di vita consapevoli, nel rispetto dell'ambiente.

- Far acquisire la consapevolezza della necessità di assumere atteggiamenti razionali e lungimiranti per interventi di previsione, prevenzione e difesa dai rischi ambientali, nell'ambito della programmazione e pianificazione del territorio.

Gli obiettivi generali e specifici, distinti per materia e per classe e riferiti alle tre voci: Capacità, Conoscenze e Competenze, sono consultabili nella programmazione generale del Dipartimento di Scienze, anno 2002-2003. Da tali obiettivi vanno esclusi quelli inerenti la Chimica Organica e la Chimica per l'Arte, materie presenti solamente nel terzo anno del corso diurno.

## CLASSE PRIMA

### CLASSE PRIMA

MATERIA	MODULO	CONTENUTI
<b>BIOLOGIA</b>	Ecologia	Biosfera, ecosistemi, relazioni tra ruoli ecologici, dissipazione dell'energia, biodiversità, eutrofizzazione, aumento dell'effetto serra, buco dell'ozono.
	Cellula	Struttura e funzioni delle cellule procariote, eucariote animale e vegetale, i livelli di organizzazione biologica (tessuti, organi e apparati).
	Classificazione	I cinque Regni, la classificazione gerarchica, Linneo e il sistema binomiale, batteri e virus. Esseri viventi
	Evoluzione	Teorie dell'evoluzione, Lamarck e Darwin, ipotesi sull'origine della vita
	Educazione alla salute	Concetto di salute e di malattia, gli agenti eziologici delle principali malattie batteriche, virali e protozoarie
<b>CHIMICA</b>	Argomenti propedeutici	Storia della chimica, il metodo scientifico, la materia e le sue proprietà, S.I., unità fisiche fondamentali e derivate, Massa, Peso, Densità, Energia, fenomeni fisici e chimici, teoria atomica di Dalton, legge di Lavoisier, legge di Proust e principio di Avogadro.
	Sistemi omogenei ed eterogenei	Miscugli omogenei ed eterogenei, concetto di fase, elementi, composti, molecole, sostanze pure, formule molecolari e di struttura, metodi di separazione delle sostanze.
	Struttura atomica	Il modello atomico di Thomson e di Rutherford, cenni al modello atomico di Bohr, le proprietà delle particelle atomiche, il numero atomico, il numero di massa, gli isotopi, i simboli degli elementi chimici, gli orbitali, i numeri quantici, l'energia degli orbitali e l'ordine di riempimento, il principio di esclusione di Pauli e la regola di Hund, la configurazione elettronica degli elementi.
	Tavola periodica degli elementi	La tavola periodica di Mendeleev e il moderno sistema periodico degli elementi, l'unità di massa atomica, la massa atomica e molecolare relative, la mole, le proprietà periodiche degli elementi, metalli e non metalli, la regola dell'ottetto.
	Legami chimici	Formula bruta, di struttura e minima, formule di Lewis, tipi di legame intramolecolare e intermolecolare, energia di legame, le proprietà dell'acqua e il legame idrogeno.

# CLASSE SECONDA

## CLASSE SECONDA

<b>MATERIA</b>	<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>BIOLOGIA</b>	Materia vivente e metabolismo cellulare	Cenni di chimica organica: gruppi funzionali, macromolecole organiche, enzimi e ATP, respirazione cellulare e ruolo dell'ATP, fermentazioni, fotosintesi clorofilliana.
	Informazione	Ruolo e struttura del DNA, trascrizione del DNA, codice genetico, traduzione del codice e la sintesi delle proteine.
	Riproduzione	Duplicazione del DNA, ciclo cellulare e mitosi, meiosi, riproduzione sessuata e asessuata, fecondazione, riproduzione e sviluppo nell'uomo, contraccettivi, diagnosi prenatale.
	Genetica	Genetica di Mendel e moderna, le basi dell'ereditarietà dei caratteri, eredità umana, caratteri legati al sesso, anomalie genetiche nell'uomo.
	Corpo umano	Organizzazione generale del corpo umano, generalità anatomiche e fisiologiche di: apparato digerente, respiratorio, circolatorio, immunitario, escretore, endocrino e nervoso; principi di nutrizione e disordini alimentari, le dipendenze, i danni dell'alcol e del fumo.
	Composti chimici	Composti chimici inorganici, numero di ossidazione, nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti chimici
	Soluzioni	Gli elettroliti, le proprietà delle soluzioni, le concentrazioni delle soluzioni, ebullioscopia e crioscopia, pressione osmotica.
<b>CHIMICA</b>	Reazioni chimiche	Tipi di reazioni chimiche, bilanciamento delle reazioni chimiche, reazioni esotermiche e endotermiche, cinetica chimica e velocità delle reazioni chimiche, fattori che condizionano la velocità di una reazione chimica, catalizzatori.
	Equilibrio	Reazioni reversibili e irreversibili, concetto di equilibrio chimico, costante di equilibrio, Principio di Le Chatelier, fattori perturbanti l'equilibrio.
	Acidi e basi	Proprietà chimiche degli acidi e delle basi, definizioni di acido e base, equilibri di Bronsted e costanti acide e basiche, il pH e la scala del pH, titolazione acido-base.

# CLASSE TERZA

## CLASSE TERZA

### MODULO

### CONTENUTI

<b>Astronomia</b>	Stelle, Galassie, Universo, evoluzione stellare, energia delle stelle, le distanze in astronomia, luminosità e magnitudine, gli spettri stellari, teorie cosmologiche.
<b>Geografia astronomica</b>	Sistema solare, teoria geocentrica ed eliocentrica, legge di Newton, leggi di Keplero, struttura, forma, dimensioni e moti del pianeta Terra con relative conseguenze, orientamento e reticolato geografico, la Luna.
<b>Petrografia</b>	I materiali della Terra, i minerali, le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.
<b>Geologia generale</b>	Struttura della Terra, Deriva dei continenti e Tettonica a placche, cicli orogenetici, terremoti e vulcani.
<b>Atmosfera</b>	Composizione e la stratificazione dell'atmosfera, pressione atmosferica, umidità assoluta e relativa, circolazione delle masse d'aria, classificazione dei venti, fenomeni meteorologici, riscaldamento dell'atmosfera e radiazione solare, buco dell'ozono ed effetto serra, tempo meteorologico e clima, carte del tempo.