



PROGRAMMI MODULI CON LE RELATIVE MODALITÀ DI  
RICONOSCIMENTO NEL CORSO DI LAUREA DI FUTURA  
IMMATRICOLAZIONE

**BIOLOGIA E GENETICA (70 ORE)**

**Programma sintetico del corso**

Generalità sugli organismi viventi. Struttura e funzione dei virus, delle cellule procariotiche e delle cellule eucariotiche. Struttura e funzione delle proteine. Struttura e funzione degli acidi nucleici. Replicazione, trascrizione, e traduzione. Mutazioni geniche e meccanismi di riparo. Struttura e funzione dei cromosomi. Riproduzione dei virus. Riproduzione delle cellule procariotiche. Il ciclo cellulare e modalità di riproduzione delle cellule eucariotiche: mitosi e meiosi. Gametogenesi. Mutazioni cromosomiche. Cariotipi normali e patologici. Regolazione del ciclo cellulare. Comunicazioni tra cellule: trasduzione del segnale.

Il mendelismo. Teoria cromosomica della ereditarietà. Linkage genetico e crossing over. Principali modalità di trasmissione dei caratteri ereditari. Gruppi sanguigni. Determinazione del sesso. Ricombinazione in procarioti e virus.

**Programma esteso del corso**

**1. La biologia: studio della materia vivente**

**I Le basi molecolari**

Caratteristiche generali della struttura vivente.  
Grandezze e dimensioni delle unità biologiche.  
I livelli di complessità organizzativa.  
Origine ed evoluzione della vita: evoluzione prebiotica e biotica, organismi aerobi ed anaerobi, autotrofi ed eterotrofi.

**II La composizione chimica delle unità biologiche**

Richiami sulla struttura e funzione delle biomolecole: glucidi, lipidi, proteine. (argomenti acquisiti nel corso di Chimica Medica e Biochimica). Enzimi e metabolismo. Acidi nucleici.

**III La teoria cellulare – I virus**

La cellula procariotica: struttura.  
La cellula eucariotica: le membrane, il citoscheletro.  
La compartimentazione: gli organelli, il nucleo.  
I virus: struttura.

**2. L'informazione genetica**

**IV Il principio unificante della biologia**

Il DNA: struttura e caratteristiche chimico-fisiche.  
Tipi di sequenze nei procarioti e negli eucarioti.

**V Organizzazione dell'informazione genetica**

Il DNA nei procarioti: il cromosoma batterico.  
Il DNA negli eucarioti: livelli di organizzazione, dal DNA al cromosoma eucariotico.  
Eterocromatina ed euromatina: organizzazione e funzione.

**VI Le biotecnologie** Cenni su enzimi di restrizione, biotecnologie, manipolazioni del DNA, clonaggio (argomenti approfonditi nel Corso di Biologia molecolare).

**3. La vita delle cellule**

**VII Il mantenimento dell'informazione**

La replicazione del DNA: il processo, gli errori nella duplicazione.  
I meccanismi di riparo del DNA.

**VIII Espressione dell'informazione genetica I**

Schema generale della sintesi proteica. Il codice genetico.



Organizzazione del gene strutturale nei procarioti e negli eucarioti. I meccanismi di splicing. Splicing alternativo. I geni per gli rRNA e tRNA.

La trascrizione: il processo. La maturazione dei trascritti negli eucarioti.

**IX Espressione dell'informazione genetica II**

L'apparato traduzionale : la struttura dei ribosomi, l'attivazione degli aminoacidi.

La traduzione: il processo nei procarioti e negli eucarioti.

La mutazione genica: conseguenze sulla sintesi proteica. Il concetto di allele e di polimorfismo. Le mutazioni nell'uomo: polimorfismo e patologia genetica.

**X Espressione dell'informazione genetica III**

La regolazione dell'espressione genica nei procarioti.

Cenni sulla regolazione dell'espressione genica negli eucarioti (approfondimenti nel corso di Biologia molecolare).

**XI I mitocondri**

struttura e funzione. Il genoma mitocondriale. La teoria sull'origine dei mitocondri e dei cloroplasti.

**4. La riproduzione.**

**XII** Il ciclo vitale dei procarioti.

I cicli vitali dei virus, ciclo litico e lisogeno.

Il ciclo cellulare negli eucarioti: le cicline e la regolazione del ciclo.

La trasduzione del segnale.

**XIII La divisione delle cellule somatiche**

La mitosi.

Gli errori mitotici.

**XIV La divisione delle cellule germinali**

La meiosi.

La gametogenesi.

**XV Le mutazioni genomiche e cromosomiche**

Gli errori meiotici, le anomalie cromosomiche di struttura.

**XVI Determinazione del sesso**

Determinazione cromosomica e genica del sesso nell'uomo.

**5. Il genotipo ed il fenotipo**

**XVII Il mendelismo** Concetti di dominanza, recessività e codominanza.

Le leggi dell'ereditarietà: il mendelismo e la teoria cromosomica dell'eredità.

**XVIII Il mendelismo nell'uomo**

Concetti di espressività, penetranza, pleiotropia.

Alberi genealogici per caratteri monofattoriali dominanti, recessivi, autosomici o legati al sesso.

Allelia multipla. Gruppi sanguigni: il sistema AB0.

**XIX La variabilità genetica**

La ricombinazione come fenomeno universale: il crossing-over negli eucarioti, la ricombinazione nei batteri e nei virus.



Tabella di Conversione dei CFU dell'insegnamento di Biologia e Genetica (1CFU=10 ore - previo superamento dell'esame orale) dal Corso Parallelo agli insegnamenti (1CFU=8 ore) di Biologia (varie tipologie) dei Corsi di Laurea (CL) Ufficiali dell'Università di Cagliari.

Insegnamento del Parallelo	Corso	CL di Immatricolazione	Insegnamento del Corso Ufficiale	CFU convalidati
Biologia e Genetica		CLM Medicina)	Biologia e Genetica	Biologia e Genetica 7 CFU
Biologia e Genetica		CLM Odontoiatria PD	Biologia e Genetica	Biologia e Genetica 7 CFU
Biologia e Genetica		CL ASS SANITARI	Corso Integrato di Scienze della Vita	Biologia 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Educatore Professionale	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia Applicata 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Fisioterapia	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia Applicata 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Igiene dentale	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Infermieristica	Corso integrato Basi della vita	Biologia e genetica 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Logopedia	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia Applicata 2 CFU
Biologia e Genetica		Cl Ostetricia	Corso integrato di Biochimica, Biologia e Genetica	Biologia Applicata 2 CFU
Biologia e Genetica		CL Tecniche di Laboratorio Biomedico	Corso Integrato di Biologia molecolare e genetica	Biologia Applicata 2 CFU
Biologia e Genetica		CL TPALL	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia Generale 2 CFU
Biologia e Genetica		CL TRMIR	Corso Integrato di Biologia Applicata e Istologia	Biologia Applicata 3 CFU
Biologia e Genetica		CL TRPsi	Corso Integrato di Scienze della vita	Biologia Applicata 2 CFU



Biologia e Genetica	CL SAMS	Corso Integrato di biologia e istologia	Biologia 2 CFU
<b>Insegnamento del Corso Parallelo</b>	<b>CL di Immatricolazione</b>	<b>Insegnamento del Corso Ufficiale</b>	<b>CFU convalidati</b>
Biologia e Genetica	CL Farmacia	Biologia animale	Biologia animale 6 CFU
Biologia e Genetica	CL CTF	Biologia Animale Biologia Vegetale	Biologia animale 5 CFU
Biologia e Genetica	CL Tossicologia	Biologia animale	Biologia animale 5 CFU
Biologia e Genetica	CL Biologia	-	-



## CHIMICA e PROPEDEUTICA BIOCHIMICA (70 ore)

### MODULO di CHIMICA GENERALE (SSD CHIM/03; 30 ore)

(Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche)

#### La chimica e i suoi metodi (1 ora)

#### Materia e misurazione (2 + 1 ore)

Classificazione della materia. Elementi ed atomi. Composti e molecole. Proprietà fisiche. Trasformazioni chimiche e fisiche.

#### Gli atomi le molecole e gli ioni (6 + 3 ore)

La struttura atomica: elettroni, protoni, neutroni. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Peso atomico. La tavola periodica. Una panoramica degli elementi. Le molecole, i composti e le formule. Modelli molecolari. Composti ionici: formule, nomenclatura e proprietà. Composti molecolari: formule, nomenclatura e proprietà. Gli atomi, le molecole e la mole. Formule empiriche e molecolari. I composti idrati.

#### Le reazioni chimiche (8 + 2 ore)

Introduzione alle equazioni chimiche. Bilanciamento delle equazioni chimiche. Introduzione all'equilibrio chimico. Reazioni chimiche in soluzione acquosa. Ioni e molecole in soluzione acquosa. Gli elettroliti. La solubilità dei composti ionici in acqua. Le reazioni di precipitazione. Equazioni ioniche nette. Acidi e basi: definizioni (Arrhenius e Brønsted-Lowry). Reazioni degli acidi e delle basi. Ossidi dei metalli e non metalli. Reazioni che sviluppano gas. Reazioni di ossido riduzione (redox); i numeri di ossidazione, introduzione al loro bilanciamento.

#### La stechiometria: informazioni quantitative sulle reazioni chimiche (5 + 2)

Relazione tra le masse nelle reazioni chimiche: stechiometria. Il reagente limitante. Resa percentuale. Le soluzioni. Concentrazione molare e preparazione di soluzioni a concentrazione nota. Altre unità di misura della concentrazione. L'acqua e la scala di pH. Stechiometria delle reazioni in soluzione. Introduzione alle titolazioni acido-base.

### MODULO di PROPEDEUTICA BIOCHIMICA (SSD BIO/10; 40 ore)

(Lezioni frontali ed esercitazioni teoriche)

#### Introduzione

Composizione chimica delle biomolecole (C, H, O, N, S), ibridazione del carbonio (3 ore)

Idrocarburi alifatici e aromatici, nomenclatura e reazioni; composti eterociclici (7 ore)

#### Gruppi funzionali

Alcoli, fenoli, eteri e tioli: nomenclatura, proprietà e reazioni (3 ore)

Aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà e reazioni (3 ore)

Ammine: nomenclatura, proprietà e reazioni (3 ore)

Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà e reazioni (3 ore)

Esteri e ammidi: nomenclatura, proprietà e reazioni (3 ore)

#### Isomeria

Concetti generali di isomeria: isomeri strutturali, isomeria conformazionale e configurazionale; configurazione relativa (D ed L) e assoluta (R ed S) (2 ore).

#### Composti polifunzionali:

Glucidi: monosaccaridi, legame glicosidico, disaccaridi e polisaccaridi (4 ore)

Lipidi: triacilgliceroli e glicerofosfolipidi (3 ore)

Basi puriniche e pirimidiniche, nucleosidi e nucleotidi (2 ore)

Aminoacidi proteici e legame peptidico (4 ore)



**Tabella di Conversione dei CFU acquisiti nell'insegnamento di "CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA" del corso parallelo, nei corsi della Facoltà di Medicina, Biologia e Farmacia**

	<b>CORSO DI LAUREA</b>	<b>CFU RICONOSCIUTI</b>
<b>Facoltà di Medicina e Chirurgia</b>	Medicina e Chirurgia e Odontoiatria	6 CFU per Chimica e Propedeutica Biochimica
	Scienze delle attività motorie e sportive	1 CFU per Biochimica
	Ostetricia	1 CFU per il modulo Biochimica del C.I. di Biochimica, Biologia e Genetica Medica
	Fisioterapia	2 CFU per il modulo di Biochimica del C.I. in Competenze di base
	Educazione professionale	2 CFU per il modulo di Biochimica del C.I. in Competenze di base
	Assistenza sanitaria	0.5 CFU per il modulo di Chimica e Biochimica del C.I. in Competenze di base
	Igiene dentale	0.5 CFU per il modulo di Chimica e Biochimica del C.I. in Competenze di base
	Infermieristica	Nessun riconoscimento
	Tecniche di laboratorio biomedico	Nessun riconoscimento
	Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia	2 CFU per il modulo di Biochimica del C.I. di Chimica Medica e Biochimica
<b>Facoltà di Biologia e Farmacia</b>	Chimica e Tecnologia farmaceutica	3 CFU per Chimica Generale
	Farmacia	3 CFU per Chimica Generale
	Tossicologia	3 CFU per Chimica Generale
	Biologia	3 CFU per Chimica Generale



## FISICA (70 ORE)

### Questioni metodologiche:

Le misure: misure dirette e indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS, Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).

### Meccanica:

Cinematica: grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; (per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse).

Dinamica: vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto.

Momento di una coppia di forze. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Legge di gravitazione universale, 1°, 2° e 3° principio della dinamica. Lavoro, energia cinetica, teorema dell'energia cinetica. Energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Meccanica dei fluidi: pressione, e sue unità di misura (non solo nel sistema SI). Principio di Archimede. Principio di Pascal. Legge di Stevino.

### Termologia, termodinamica:

Termometria e calorimetria. Calore specifico, capacità termica. Meccanismi di propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

### Elettrostatica e elettrodinamica:

Legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Costante dielettrica. Condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Corrente continua. Legge di Ohm. Resistenza elettrica e resistività, resistenze in serie e in parallelo. Lavoro, Potenza, effetto Joule. Generatori.

### Ottica geometrica:

Leggi della riflessione e della rifrazione, indice di rifrazione di un mezzo. Lenti sottili e specchi; costruzione geometrica delle immagini, immagini reali e virtuali, equazione dei punti coniugati. Sistema di più lenti a contatto.

Note integranti

- . Tutti gli argomenti saranno accompagnati da esercizi numerici scritti.
- . Le verifiche finali conterranno la risoluzione di problemi scritti.
- . Il programma presuppone la contemporanea frequenza al Corso di Matematica.

### Tabella di Conversione dei CFU e parti dei programmi d'esame del corso di Fisica.

Corso di Studio	Programma riconosciuto
Fisica (CLM Medicina)	test scritto – meccanica del punto e dei sistemi
Fondamenti di Fisica (CL TRMIR)	test scritto – argomenti di meccanica
Fisica (CL Biologia)	Test scritto 9 Meccanica del punto e dei sistemi, Termologia e Termodinamica
Fisica (CL Farmacia)	Test scritto – meccanica del punto e dei sistemi
Fisica (CL CTF)	Test scritto – meccanica del punto e dei sistemi



## MATEMATICA (ORE: 30)

### Programma

Insiemi, funzioni e linguaggio logico-matematico: Elementi di teoria degli insiemi – Insiemi numerici fondamentali: numeri naturali, interi, razionali e reali – Il concetto di funzione tra insiemi.

Geometria analitica nel piano: Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza di due punti e punto medio di un segmento – Equazioni di circonferenze e rette – Grafici di funzioni nel piano cartesiano.

Polinomi, potenze, esponenziali e logaritmi: Concetti preliminari – Polinomi – Il concetto di funzione inversa – Funzioni elementari: funzioni polinomiali, esponenziali e logaritmiche.

Elementi di trigonometria: Le funzioni trigonometriche fondamentali – identità trigonometriche.

Funzioni in una variabile reale: Insieme di esistenza – Limiti, continuità, asintoti – Funzioni elementari – Funzioni continue.

Calcolo differenziale: Derivata di una funzione – Derivata di funzioni elementari – Regole di calcolo delle derivate – Punti stazionari. Massimi, minimi locali – Funzioni concave e convesse – Determinazione del grafico di una funzione.

### Tabella di Conversione dei CFU acquisiti nell'insegnamento di Matematica

Insegnamento	Corso di Studio	convalida
Matematica e Statistica (8 CFU)	Biologia	4 CFU Argomenti mancanti: integrali (1 CFU) e statistica (3 CFU)
Matematica (6 CFU)	Farmacia	4 CFU Argomenti mancanti: integrali (1 CFU) e statistica (1 CFU)
Matematica (6 CFU)	Chimica e Tecnologie Farmaceutiche	4 CFU Argomenti mancanti: integrali (1 CFU) e statistica (1 CFU)





## INFORMATICA (in teledidattica)

### Modulo 1: Concetti di base dell'ITC

- 1.1 Fondamenti
- 1.2 Hardware
- 1.3 Software
- 1.4 Reti
- 1.5 ICT nella vita di ogni giorno
- 1.6 Sicurezza
- 1.7 Aspetti giuridici

### Modulo 3: Elaborazione testi

#### Mod3a: Word

- 3.1 Utilizzo dell'applicazione
- 3.2 Creazione di un documento
- 3.3 Formattazione
- 3.4 Oggetti
- 3.5 Stampa unione
- 3.6 Preparazione della stampa

#### Mod3b: OpenOffice.org Writer

- 3.1 Utilizzo dell'applicazione
- 3.2 Creazione di un documento
- 3.3 Formattazione
- 3.4 Oggetti
- 3.5 Stampa unione
- 3.6 Preparazione della stampa

### Modulo 4: Foglio elettronico

#### Mod4a: Excel

- 4.1 Utilizzo dell'applicazione
- 4.2 Celle
- 4.3 Gestione di fogli di lavoro
- 4.4 Formule e funzioni
- 4.5 Formattazione
- 4.6 Grafici
- 4.7 Preparazione della stampa

#### Mod4b: OpenOffice.org Calc

- 4.1 Utilizzo dell'applicazione
- 4.2 Celle
- 4.3 Gestione di fogli di lavoro
- 4.4 Formule e funzioni
- 4.5 Formattazione
- 4.6 Grafici

### Modulo 7: Navigazione web e comunicazione

#### Mod7a: Internet Explorer, Outlook

- 7.1 Internet
- 7.2 Utilizzo del browser
- 7.3 Utilizzo del Web
- 7.4 Estrazione di materiale dal Web
- 7.5 Comunicazione elettronica
- 7.6 Uso della posta elettronica
- 7.7 Gestione dei messaggi



Mod7b: Firefox, MozillaThunderbird Mail/News

7.1 Internet

7.2 Utilizzo del browser

7.3 Utilizzo del web

7.4 Estrazione di materiale dal web

7.5 Comunicazione elettronica

7.6 Uso della posta elettronica

7.7 Gestione dei messaggi

Accertamento tramite placement test del livello conseguito



## STATISTICA (20 ORE)

### KNOWLEDGE

I metodi di ricerca e di evidence, inclusi metodi qualitativi e quantitativi, necessari per guidare e valutare l'azione di promozione della salute.

### ASSESSMENT

Utilizzare una varietà di metodi di ricerca compresi i metodi di ricerca quantitativa e qualitativa

Misure, dati, variabili, frequenze, tassi e proporzioni; Distribuzione di Gauss, tendenza centrale e dispersione;

Popolazione e campione; Errore standard Intervallo confidenza;

Significatività; Test statistici (t, z, chi quadro).

### ASSESSMENT

Raccogliere, riassumere e valutare dati, informazioni e pubblicazioni rilevanti per modellare l'azione di promozione della salute

Misure Epidemiologiche; Epidemiologia descrittiva, analitica e sperimentale; Campionamento, Bias Selezione; Rilevazione Dati, Bias Osservazione.

### Tabella di Conversione dei CFU acquisiti nell'insegnamento di "Statistica"

Corso di Studio	convalida
Statistica (CLM Medicina)	Del CI di Igiene e Sanità Pubblica il modulo di STATISTICA MEDICA
Statistica (CL professioni sanitarie)	Modulo di statistica o esame di statistica per tutti i Corsi delle professioni sanitarie
Statistica (CL Biologia)	Da definire
Statistica (CL Farmacia)	Da definire
Statistica (CL CTF)	Da definire

## INGLESE (LIVELLO B1.1)

Accertamento tramite placement test del livello.

### MODULO DI PREPARAZIONE AL TEST (150 ORE)

- Simulazione del test
- Logica
- Tecniche e metodi per affrontare i test