



**BANDO DI CONCORSO, RISERVATO AI CITTADINI ITALIANI COMUNITARI ED EQUIPARATI, PER L'AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN MEDICINA E CHIRURGIA (Classe LM-41) IN LINGUA INGLESE DI HUMANITAS UNIVERSITY**

**Anno Accademico 2019/2020**

**Art. 1 - Numero dei posti disponibili**

Per l'anno accademico 2019/20, il numero di posti messi a concorso per i cittadini comunitari e non comunitari equiparati (come specificato all'articolo 2 del presente bando) è determinato in **80**. Il numero dei posti messi a concorso potrebbe subire variazioni a seguito di quanto stabilito con decreto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (M.I.U.R.), in conformità alla L. 2 agosto 1999, n. 264. Il Decreto del MIUR potrà prevedere la conferma, l'incremento o la diminuzione dei posti specificati nel presente bando.

In caso il numero di posti disponibili sia superiore ad 80, l'ateneo potrà decidere se concedere le ammissioni attraverso lo scorrimento della graduatoria oppure se bandire un successivo test di ammissione che si terrà nel mese di settembre 2019.

**Art. 2 - Requisiti di ammissione**

Solo i candidati in possesso dei requisiti scolastici e di cittadinanza specificati in questo paragrafo possono aderire al presente bando.

**Requisiti di cittadinanza**

Possono partecipare al test di ammissione per la quota dei posti assegnata ai cittadini europei:

- i cittadini italiani e degli stati appartenenti all'Unione Europea;
- i cittadini italiani e degli stati appartenenti all'Unione Europea in possesso di ulteriore cittadinanza di un Paese non appartenente all'Unione Europea;
- i cittadini di Regno Unito, Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera, Repubblica di San Marino;

- i cittadini non comunitari titolari di carta di soggiorno ovvero di permesso di soggiorno in Italia per lavoro subordinato o per lavoro autonomo, per motivi familiari, per asilo politico, per asilo umanitario o per motivi religiosi (ex art. 26 della L. n.189/2002);
- i cittadini non comunitari regolarmente soggiornanti in Italia da almeno un anno in possesso di titolo di studio superiore conseguito in Italia (ex art. 26 della L. n.189/2002);
- i cittadini non comunitari, ovunque residenti che sono titolari di diplomi finali delle scuole italiane all'estero o delle scuole straniere o internazionali, funzionanti in Italia o all'estero, oggetto di intese bilaterali o di normative speciali per il riconoscimento dei titoli di studio e che soddisfino le condizioni generali richieste per l'ingresso per studio (ex art. 26 della L. n.189/2002);
- i rifugiati e i titolari di protezione sussidiaria;
- il personale in servizio nelle Rappresentanze diplomatiche estere e negli organismi internazionali aventi sede in Italia – accreditato presso lo Stato Italiano o la Santa Sede – e i relativi familiari a carico.

**I candidati che partecipino al presente bando in violazione dei requisiti di cittadinanza di cui al presente articolo saranno esclusi dalla formazione delle graduatorie e non potranno immatricolarsi presso Humanitas University.**

### **Requisiti scolastici**

Sono ammessi a partecipare al test d'ingresso i candidati in possesso di un diploma di istruzione secondaria di secondo grado alla data di effettuazione del test e i candidati che alla data di effettuazione del test stiano frequentando l'ultimo anno della scuola secondaria di secondo grado (Scuola Superiore).

Per i candidati che abbiano conseguito o siano iscritti all'ultimo anno necessario al conseguimento di un diploma di scuola secondaria di secondo grado afferente ad un ordinamento estero sono ritenuti validi i titoli di studio esteri se conseguiti dopo almeno 12 anni di scolarità purché corredati dalla Dichiarazione di Valore rilasciata dalle rappresentanze diplomatiche italiane.

Qualora l'istituto che rilascia il diploma di ordinamento estero non abbia sede in Italia è richiesta la permanenza all'estero per almeno 2 anni.

Nel caso in cui il sistema scolastico locale preveda 11 anni o 10 anni di scolarità, il titolo è valido se integrato con uno o due anni di Università e il superamento di tutti gli esami previsti per gli anni frequentati.

**I candidati che non siano in possesso di idoneo titolo di studio, ai sensi della normativa vigente, perdono il beneficio all'immatricolazione o decadono dall'immatricolazione se già ammessi con riserva.**

Con riferimento al riconoscimento dei titoli di studio esteri, l'Ateneo terrà conto delle indicazioni fornite dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca “**Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia per l'anno accademico 2018-2019** (Pubblicato 19 Febbraio 2018)

<http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>

### **Art. 3 - Procedura d'iscrizione al test d'ingresso e termini di scadenza.**

Le iscrizioni al test d'ingresso si effettueranno:

- per il test centre di Milano dal **6 dicembre 2018 al 8 marzo 2019**;
- per i test centre all'estero (specificati all'art.15) dal **6 dicembre 2018 al 4 marzo 2019**.

Il candidato potrà sostenere la prova in uno dei test centre indicati sul portale web dell'Ateneo e specificati all'art. 15 del presente bando. All'atto dell'iscrizione il candidato deve indicare il test centre presso il quale preferisce sostenere la prova. **La scelta del test centre è irrevocabile.** Per i test centres all'estero la disponibilità di posti è limitata. I posti sono assegnati secondo l'ordine cronologico di pagamento fino ad esaurimento. L'Università si riserva pertanto la facoltà di indicare una sede alternativa per l'effettuazione del test.

Per i test centres presenti all'estero, una volta perfezionata la procedura di iscrizione con il pagamento, Humanitas University invierà al candidato una e-mail per confermare la disponibilità di posti presso il test centre scelto. Nella mail sarà specificato l'indirizzo esatto del test centre. La conferma del posto prenotato presso il test centre estero verrà inviata a partire dal 31 gennaio 2019.

L'iscrizione andrà fatta attraverso la procedura descritta sul portale [www.hunimed.eu](http://www.hunimed.eu).

La procedura d'iscrizione online prevede le seguenti fasi:

1. **registrazione on line al portale web MyPORTAL** <https://humanitas.esse3.cineca.it>: il candidato deve registrarsi al portale web ottenendo uno *username* e una *password* che serviranno allo studente per accedere alle aree riservate del portale web;

2. **iscrizione al test d'ingresso:** tramite *lo username e la password* ricevute, il candidato deve iscriversi al test d'ingresso entro le date sopra indicate.

**L'iscrizione al test d'ingresso è completata dal versamento di una quota di 160 €.** Tale importo deve essere pagato entro e non oltre il:

- **8 marzo 2019** per il test centre di Milano ed entro il **4 marzo 2019** per gli altri test centre se saldato attraverso la carta di credito, pena l'esclusione dal test d'ingresso;
- **4 marzo 2019** per il test centre di Milano ed entro il **27 febbraio 2019** per gli altri test centre se saldato attraverso il MAV o il bonifico, pena l'esclusione dal test d'ingresso. Nella causale del bonifico bancario deve essere specificato il nome e cognome del candidato.

**Il mero pagamento della quota di partecipazione al test non costituisce iscrizione al test. E' necessario effettuare l'intera procedura.**

**La quota di partecipazione al test di 160 € non è in alcun caso rimborsabile.**

#### **Art. 4 - Programma d'esame**

Il test d'ingresso per l'ammissione al Corso di laurea in Medicina e Chirurgia, interamente in lingua inglese, consiste nella soluzione di sessanta (60) quesiti che presentano cinque opzioni di risposta, di cui il candidato ne deve individuare una soltanto, scartando le conclusioni errate. Il test è svolto in modalità cartacea (*paper-based*).

Sulla base dei programmi specificati all'allegato A, che costituisce parte integrante del presente decreto, viene predisposto il seguente numero di quesiti su argomenti di:

- ragionamento logico (20 quesiti)
- cultura generale (2 quesiti)
- biologia (18 quesiti)
- chimica (12 quesiti)
- fisica e matematica (8 quesiti).

#### **Art. 5 – Data, Luogo e Modalità di svolgimento del test d'ingresso**

**Il test d'ingresso avrà luogo venerdì 15 marzo 2019 presso le sedi riportate all'art. 15 “Elenco dei test centres”**

Il test d'ingresso avrà luogo, **per l'Italia**, presso il **MEDIOLANUM FORUM, via Giuseppe Di Vittorio 6 Assago (MILANO)**. Per la sede di Milano il test d'ingresso avrà inizio alle ore 11.30 e per il suo svolgimento è assegnato un tempo di **100 minuti**. Per lo svolgimento delle operazioni di riconoscimento i candidati dovranno necessariamente essere presenti nella sede d'esame alle ore 09.30 muniti di documento di riconoscimento - Carta d'Identità, patente di guida o Passaporto - in corso di validità, pena l'esclusione dalla prova. I candidati saranno distribuiti presso i settori del MEDIOLANUM FORUM in base all'età anagrafica, fatta eccezione per i gemelli.

Nei test centers all'estero i candidati dovranno presentarsi **30 minuti** prima dell'inizio della prova.

Per lo svolgimento del test è assegnato un tempo **di 100 minuti**.

Non sarà consentito l'accesso alla prova ai candidati che si presentino dopo l'orario di inizio test. Tale orario è specificato per i singoli test centre sull'e-mail inviata ai candidati per confermare la disponibilità di posti presso il test centre scelto.

Al termine delle procedure di riconoscimento inizierà il test d'ingresso.

I candidati non possono lasciare il test nei primi **60 minuti** e negli ultimi **15 minuti**.

Ai candidati, durante le prove, non è permesso comunicare tra loro verbalmente o per iscritto, ovvero mettersi in relazione con altri, salvo che con i membri della Commissione. I candidati non potranno, altresì, tenere con sé borse o zaini, libri o appunti, vocabolari, carta, penna, telefoni cellulari, tablet, smart watches, calcolatrici e altri strumenti elettronici; chi ne fosse in possesso dovrà depositarli in un luogo che verrà indicato dalla Commissione all'inizio del test d'ingresso. Il candidato che venga trovato in possesso dei suddetti oggetti sarà escluso dal test d'ingresso.

La Commissione curerà il rispetto delle regole di svolgimento e adotterà eventuali provvedimenti nel caso non fossero osservate tali disposizioni.

#### **Art. 6 - Supporti per i candidati con disabilità o disturbi specifici dell'apprendimento**

I candidati **con disabilità** o **con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)**, in relazione alle specifiche difficoltà attestata da certificazione medica, possono fare esplicita richiesta di ausili e/o di tempi aggiuntivi rispetto a quelli stabiliti per la generalità dei candidati, nonché di ulteriori misure atte a garantire loro pari opportunità nell'espletamento del test d'ingresso.

Per **candidati con disabilità** si intendono: i candidati non vedenti, affetti da cecità assoluta o con un residuo visivo non superiore ad un decimo ad entrambi gli occhi; i candidati sordi, affetti da sordità dalla nascita o prima dell'apprendimento della lingua parlata; i candidati con percentuale d'invalidità civile pari o superiore al 66%; i candidati in possesso della certificazione di handicap

prevista dalla L. 104/92 così come modificata dalla L. 17/99. Tali stati devono risultare da apposita certificazione medica rilasciata dalle competenti autorità sanitarie. Le certificazioni verranno accettate unicamente se non più vecchie di 3 anni e prodotte in italiano o in inglese.

Per **candidati con DSA** si intendono: i candidati con diagnosi di dislessia, disgrafia, discalculia, disortografia, risultanti da apposita certificazione clinica, rilasciata da non più di tre anni dal Servizio Sanitario Nazionale, da specialisti o da strutture accreditate, se previste dalle Regioni. Il tempo aggiuntivo concesso ai candidati con DSA sarà pari al 30% in più rispetto a quello definito per le prove di ammissione, ai sensi del DM 5669/2011.

**Tali richieste dovranno essere precisate in sede di iscrizione sul portale web e la relativa certificazione medica allegata in formato elettronico. La documentazione inviata secondo altre modalità non sarà accettata.**

#### **Art. 7 – Somministrazione del test e modalità di risposta**

Ad ogni candidato sarà consegnato al momento della prova, un plico contenente:

- a) una scheda anagrafica che presenta un codice a barre di identificazione univoca;
- b) i quesiti relativi alla prova di ammissione;
- c) due moduli di risposte, ciascuno dei quali presenta lo stesso codice a barre di identificazione posto sulla scheda anagrafica;
- d) una busta vuota, provvista di finestra trasparente;

Durante lo svolgimento della prova devono essere osservate le seguenti regole:

- lo studente deve obbligatoriamente compilare la scheda anagrafica e sottoscriverla,
- per la compilazione del modulo risposte deve essere utilizzata esclusivamente una penna nera che sarà fornita ad ogni candidato dopo l'identificazione;
- **il candidato non deve in alcun modo firmare o contrassegnare il modulo risposte, pena l'annullamento della prova;**
- i candidati hanno la possibilità di correggere una (e una sola) volta una risposta eventualmente già data ad un quesito, avendo cura di annerire completamente la casella precedentemente tracciata e scegliendone un'altra: deve risultare in ogni caso un contrassegno in una sola delle cinque caselle perché possa essere attribuito il relativo punteggio;

- il modulo risposte prevede, in corrispondenza del numero progressivo di ciascun quesito, una piccola figura circolare che lo studente, per dare certezza della volontà di non rispondere, deve annerire. Tale indicazione, una volta apposta, non è più modificabile; se il candidato non appone alcun segno nelle caselle di risposta, anche se non annerisce la figura circolare, la risposta è considerata non data;
- il candidato deve annullare, barrando l'intero foglio il secondo modulo di risposte non destinato alla correzione.
- a conclusione della prova, il candidato deve aver cura di inserire, **non piegato**, nella busta vuota provvista di finestra trasparente, il solo modulo di risposte destinato alla determinazione del punteggio, provvedendo, al momento della consegna, alla sua chiusura.
- i candidati devono consegnare, separatamente, il secondo modulo di risposte non utilizzato e annullato, i fogli su cui sono stampati i quesiti della prova e la scheda anagrafica, al Presidente o ai supervisori.

Le prove sono soggette ad annullamento, da parte della commissione, qualora:

- venga inserito il modulo anagrafica nella busta;
- la busta contenente il modulo risposte o il modulo stesso risultino firmati o contrassegnati dal candidato o da un componente della commissione;

In tali casi, Cambridge Assessment non procede alla correzione del test e non determina il relativo punteggio.

### **Art. 8 - Valutazione delle prove e formazione della graduatoria**

Il diritto all'immatricolazione al corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia di Humanitas University verrà maturato dai candidati, in funzione dei posti disponibili, sulla base del posizionamento nella graduatoria stilata in ordine decrescente di punteggio e purché abbiano ottenuto nel test un punteggio minimo pari a venti (20) punti.

I candidati con un punteggio inferiore a 20 punti non saranno ammessi, indipendentemente dal posizionamento in graduatoria.

Per la valutazione del test d'ingresso si tiene conto dei seguenti criteri:

- attribuzione di 1,5 punti per ogni risposta esatta;
- meno 0,4 punti per ogni risposta sbagliata;

- 0 punti per ogni risposta non data.

Il punteggio massimo conseguibile è di 90 punti.

In caso di parità di punteggio si applicano i seguenti criteri:

- a) prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto dal candidato nella soluzione, rispettivamente, dei quesiti relativi agli argomenti di ragionamento logico, cultura generale, biologia, chimica, fisica e matematica;
- b) in caso di ulteriore parità, prevale lo studente che sia anagraficamente più giovane.

### **Art.9 - Pubblicazione della graduatoria**

Le graduatorie determinate secondo le modalità previste dall'art. 8 del presente bando sono pubblicate da Humanitas University, il giorno **2 aprile 2019**, sul portale web [www.hunimed.eu](http://www.hunimed.eu), garantendo l'anonimato dei candidati. Ciascun candidato può visualizzare attraverso il numero di prematricola generato in sede di iscrizione al test il proprio posizionamento in graduatoria. Inoltre attraverso *lo username e la password*, ottenute in sede di registrazione al portale web, ciascuno dei partecipanti al test d'ingresso potrà visualizzare in un'area riservata di MyPORTAL il punteggio conseguito.

### **Art. 10 – Immatricolazione online e procedura di “scorrimento”**

I candidati che hanno ottenuto una posizione utile in graduatoria per l'immatricolazione e per l'immatricolazione con riserva sono tenuti ad effettuare la procedura di immatricolazione sul portale web dell'Università a partire dal **2 aprile 2019** ed entro **l'8 aprile 2019**. In questo periodo:

- a) Potranno immatricolarsi i candidati che occupano in graduatoria i posti compresi dalla posizione 1 alla posizione 80;
- b) potranno immatricolarsi con riserva i candidati classificati dalla posizione 81 alla posizione 140 della graduatoria. Le immatricolazioni con riserva saranno confermate il 9 aprile 2019 – tramite e-mail - qualora rimangano posti disponibili per effetto della mancata immatricolazione di alcuni dei candidati classificati dalla posizione 1 alla posizione 80 della graduatoria.

**Entro la data dell'8 aprile 2019 gli immatricolati (dalla posizione 1 alla posizione 80) e gli immatricolati con riserva dalla posizione (81 alla posizione 140) sono tenuti, pena esclusione dalla graduatoria, a versare la prima rata e la tassa regionale per un importo pari a 4.156 € (euro quattromilacentocinquantasei,00)** Eventuali posti non coperti dalla posizione 141 saranno gestiti secondo la seguente procedura di scorrimento:



- pubblicazione sul sito web dell'Ateneo del numero di posti disponibili per mancate immatricolazioni o rinunce (riapertura della graduatoria).
- gli ammessi per “scorrimento” della graduatoria dovranno procedere con l’immatricolazione online e con il versamento della prima rata **entro le ore 18.00 del secondo giorno lavorativo successivo alla riapertura della graduatoria.**
- La procedura di “scorrimento” verrà reiterata fino al copertura degli 80 posti disponibili fatto salvo quanto specificato al paragrafo 1.

**I candidati che non rispettano le scadenze sopraindicate saranno considerati rinunciatari e perderanno il diritto ad immatricolarsi.**

#### **Art.11 – Rimborso della prima rata**

La prima rata il cui importo è pari a € 4.000 (euro quattromila,00) potrà essere rimborsata unicamente per quei candidati immatricolati con riserva, per i quali non sia possibile confermare l’immatricolazione per effetto del completamento dei posti disponibili da parte di candidati con migliore posizione in graduatoria. Il rimborso avverrà entro la fine del mese di giugno 2019.

**In tutti gli altri casi la prima rata non potrà essere rimborsata.**

La tassa regionale versata, pari a € 156 (euro centocinquantasei,00) potrà essere rimborsata solo al candidato che provenga da un altro ateneo al quale ha già versato la suddetta tassa, qualora, avendo maturato il diritto all’immatricolazione proceda all’iscrizione al primo anno.

#### **Art.12 – Perfezionamento dell’iscrizione al primo anno di corso**

I candidati che hanno maturato il diritto all’immatricolazione per iscriversi al primo anno di corso devono completare la procedura on-line. Per completare la procedura sono tenuti a:

- a) inserire sul portale web dell’ateneo i seguenti documenti:
  - una scansione della carta d’identità o del passaporto;
  - una scansione fronte retro del codice fiscale (se in possesso);
  - una fotografia.
- b) autodichiarare il titolo di istruzione secondaria di secondo grado conseguito;
- c) accettare integralmente la normativa privacy e le condizioni economiche previste dal presente bando e dal Regolamento tasse e contributi accademici.

La conclusione della procedura online unitamente al pagamento della prima rata sono condizioni necessarie e sufficienti per completare il processo di iscrizione e immatricolazione al corso di laurea in Medicina e Chirurgia di Humanitas University.

Gli studenti italiani e stranieri con titoli di studio conseguiti all'estero, devono consegnare alla Segreteria Studenti di Humanitas University la traduzione ufficiale in lingua italiana dei titoli di studio completa di legalizzazione e di Dichiarazione di Valore in loco. Quest'ultima è emessa a cura della rappresentanza diplomatico-consolare italiana nel paese in cui il titolo è stato rilasciato.

**Dopo l'iscrizione al primo anno di corso, lo studente potrà richiedere l'eventuale riconoscimento della carriera pregressa che sarà valutato da Humanitas University.**

#### **Art. 13 – Commissione per l'assicurazione della regolarità delle procedure concorsuali**

Con apposito provvedimento sarà nominata una Commissione incaricata di assicurare il regolare e corretto svolgimento delle procedure concorsuali.

La Commissione, composta di almeno tre membri effettivi, durante lo svolgimento delle prove, può avvalersi dell'assistenza di personale docente e amministrativo ed esterno addetto alla vigilanza e alla identificazione dei candidati.

Responsabile del procedimento è il dr. Massimiliano Laganà (Direttore Generale di Humanitas University), email [info@hunimed.eu](mailto:info@hunimed.eu). Per informazioni gli interessati potranno rivolgersi alla segreteria 02/82243777.

#### **Art. 14 – Tabella Riassuntiva delle Scadenze**

Inizio iscrizioni al test d'ingresso	06/12/2018
Scadenza iscrizione al test d'ingresso Test centre Milano	08/03/2019
Scadenza iscrizione al test d'ingresso presso i test centre all'estero	04/03/2019
Test d'ingresso	15/03/2019
Pubblicazione Graduatoria	02/04/2019
Inizio immatricolazioni (incluse immatricolazioni con riserva)	02/04/2019
Termine immatricolazione e versamento prima rata	08/04/2019
Inizio della procedura di scorrimento	09/04/2019

**Art. 15 – Elenco dei Test centre (Nazione e città)**

<b>Country</b>	<b>City</b>
Brazil	São Paulo
Canada	Ottawa
Canada	Toronto
Cyprus	Nicosia
France	Paris
Germany	Berlin
Germany	Frankfurt
Germany	Munich
Greece	Athens
India	Bangalore
India	Chennai
India	Delhi
India	Mumbai
Ireland	Dublin
Israel	Tel Aviv
Lebanon	Beirut
Nigeria	Lagos
Poland	Warsaw
Russia	Moscow
South Africa	Johannesburg
Spain	Barcelona
Sweden	Stockholm
Switzerland	Zurich
Turkey	Istanbul
UAE	City to be defined
UK	London
UK	Manchester
USA	Miami
USA	New York
USA	Washington



### **Allegato A**

## **Programmi relativi ai quesiti delle prove di ammissione ai corsi di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, in Odontoiatria e Protesi Dentaria, in Medicina Veterinaria e ai corsi di laurea delle professioni sanitarie**

Per l'ammissione ai corsi è richiesto il possesso di una cultura generale, con particolari attinenze all'ambito letterario, storico- filosofico, sociale ed istituzionale, nonché della capacità di analisi su testi scritti di vario genere e da attitudini al ragionamento logico-matematico.

Peraltro, le conoscenze e le abilità richieste fanno comunque riferimento alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con i Programmi Ministeriali, soprattutto in vista degli Esami di Stato e che si riferiscono anche alle discipline scientifiche della Biologia, della Chimica, della Fisica e della Matematica.

### **Cultura generale e ragionamento logico**

Accertamento delle capacità di usare correttamente la lingua di erogazione della didattica e di completare logicamente un ragionamento, in modo coerente con le premesse, che vengono enunciate in forma simbolica o verbale attraverso quesiti a scelta multipla formulati anche con brevi proposizioni, scartando le conclusioni errate, arbitrarie o meno probabili.

I quesiti verteranno su testi di saggistica scientifica o narrativa di autori classici o contemporanei, oppure su testi di attualità comparsi su quotidiani o su riviste generalistiche o specialistiche; verteranno altresì su casi o problemi, anche di natura astratta, la cui soluzione richiede l'adozione di forme diverse di ragionamento logico.

Quesiti relativi alle conoscenze di cultura generale, affrontati nel corso degli studi, completano questo ambito valutativo.

### **Biologia**

La Chimica dei viventi.

L'importanza biologica delle interazioni deboli.

Le molecole organiche presenti negli organismi viventi e rispettive funzioni. Il ruolo degli enzimi.

La cellula come base della vita.

Teoria cellulare. Dimensioni cellulari. La cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale.

I virus.

La membrana cellulare.: struttura e funzioni – il trasporto attraverso la membrana.

Le strutture cellulari e loro specifiche funzioni.

Ciclo cellulare e riproduzione cellulare: mitosi e meiosi – corredo cromosomico e mappe cromosomiche.

Bioenergetica.

La valutazione energetica delle cellule: L'ATP.

Reazioni di ossidoriduzione nei viventi.

I processi energetici: fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione.

Riproduzione ed Ereditarietà.

Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata.

Genetica Mendeliana. Leggi fondamentali e applicazioni.

Genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà; modelli di ereditarietà.

Genetica molecolare: struttura e duplicazione del DNA, il codice genetico, la sintesi proteica. Il DNA dei procarioti. La struttura del cromosoma eucariotico. I geni e la regolazione dell'espressione genica.

Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X.

Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni.

Ereditarietà e ambiente.

Mutazioni. Selezione naturale e artificiale. Le teorie evolutive. Le base Genetiche dell'evoluzione.

Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo

I tessuti animali

Anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati nell'uomo e relative interazioni.

Omeostasi.

## Chimica

**La costituzione della materia:** gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi.

**Leggi dei gas perfetti**

**La struttura dell'atomo:** particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi, struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.

**Il sistema periodico degli elementi:** gruppi e periodi; elementi di transizione; proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica; carattere metallico. Relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà degli elementi.

**Il legame chimico:** legame ionico, legame covalente e metallico. Energia di legame. Polarità dei legami. Elettronegatività.

**Fondamenti di chimica inorganica:** nomenclatura e principali proprietà dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, Sali.

**Le reazioni chimiche e la stechiometria:** massa atomica e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole e sua applicazione, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, i differenti tipi di reazione chimica.

**Le soluzioni:** proprietà solventi dell'acqua; solubilità; i principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.

Equilibri in soluzione acquosa.

Elementi di cinetica chimica e catalisi.

**Ossidazione e riduzione:** numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente.

Bilanciamento di semplici reazioni.

**Acidi e basi:** concetti di acido e di base; acidità, neutralità e basicità delle soluzioni acquose; il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone.

**Fondamenti di chimica organica:** legami tra atomi di carbonio; formule grezze e di struttura, concetto di isomeria. Idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici. Gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi. Elementi di nomenclatura.

## Fisica

**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, Tecnico (o Pratico) (ST) e Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).

**Cinematica:** grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico (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. 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, 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 e 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 elettriche in serie e in parallelo. Lavoro, Potenza, effetto Joule. Generatori. Induzione elettromagnetica e correnti alternate. Effetti delle correnti elettriche (termici, chimici e magnetici).

## Matematica

**Insiemi numerici e algebra:** numeri naturali, interi, razionali, reali. Ordinamento e confronto; ordine di grandezza e notazione scientifica. Operazioni e loro proprietà. Proporzioni e percentuali. Potenze con esponente intero, razionale e loro proprietà. Radicali e loro proprietà. Logaritmi (in base 10 e in base e) e loro proprietà. Cenni di calcolo combinatorio. Espressioni algebriche, polinomi. Prodotti notevoli, potenza n-esima di un binomio, scomposizione in fattori dei polinomi. Frazioni algebriche. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni.

**Funzioni:** nozioni fondamentali sulle funzioni e loro rappresentazioni grafiche (dominio, codominio, segno, massimi e minimi, crescita e decrescita, ecc.). Funzioni elementari: algebriche intere e fratte, esponenziali, logaritmiche, goniometriche. Funzioni composte e funzioni inverse. Equazioni e disequazioni goniometriche.

**Geometria:** poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di lunghezze, superfici e volumi. Isometrie, similitudini ed equivalenze nel piano. Luoghi geometrici. Misura degli angoli in gradi e radianti. Seno, coseno, tangente di un angolo e loro valori notevoli. Formule goniometriche. Risoluzione dei triangoli. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza di due punti e punto medio di un segmento. Equazione della retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità.

Distanza di un punto da una retta. Equazione della circonferenza, della parabola, dell'iperbole, dell'ellisse e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Teorema di Pitagora.

**Probabilità e statistica:** distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Nozione di esperimento casuale e di evento. Probabilità e frequenza.