

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 2016/2017

Art. 1 - Numero dei posti disponibili

Per l'anno accademico 2016/17, il numero di posti messi a concorso per i cittadini comunitari e non comunitari equiparati (come specificati 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.

Art. 2 - Requisiti di ammissione

Possono aderire al presente bando esclusivamente:

- 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 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 cittadinanza di cui al presente articolo saranno esclusi dalla formazione delle graduatorie e non potranno immatricolarsi presso Humanitas University.

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.

Ai fini dell'ammissione al primo anno di corso, 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.

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 fornire dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca *“Norme per l'accesso degli studenti stranieri ai corsi universitari anno accademico 2016-2017 (aggiornamento 20 aprile 2016)”*

http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/testo_delle_norme.html

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

Le iscrizioni al test d'ingresso si effettueranno dal **16 maggio 2016 al 28 agosto 2016** attraverso la procedura presente sul portale www.hunimed.eu.

La procedura d'iscrizione online prevede le seguenti fasi:

1. **registrazione on line al portale web MyPORTAL www.hunimed.eu:** il candidato deve registrarsi al portale web ottenendo uno *username e una password*; *lo username e la password* 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 il **28 agosto 2016**.

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 **28 agosto 2016**, pena l'esclusione dal test d'ingresso. Il pagamento dovrà essere effettuato esclusivamente tramite MAV, carta di credito o bonifico bancario. Nella causale del bonifico bancario deve essere specificato il nome e cognome del candidato. **In caso di rinuncia all'effettuazione del test d'ingresso, la quota d'iscrizione non è rimborsabile.**

I pagamenti tramite bonifico devono essere effettuati entro mercoledì 24 agosto.

L'iscrizione al test d'ingresso dovrà avvenire nelle modalità sopraindicate, pena l'esclusione dallo stesso. La quota di iscrizione non potrà in alcun caso essere rimborsata.

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

Il test d'ingresso per l'ammissione al Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia consiste in una seduta unica comprensiva di un test a quiz secondo il programma e le modalità riportate agli articoli 5, 6 e 7 del presente bando.

Il candidato potrà sostenere la prova presso una delle città indicate sul portale web dell'Ateneo. All'atto dell'iscrizione il candidato deve indicare la città presso la quale preferisce sostenere la prova.

Art. 4 - Supporti per i candidati con disabilità o disturbi specifici

I candidati **con disabilità** ovvero **con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)**, in relazione alle specifiche difficoltà attestate 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 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 - **preferibilmente** - in formato elettronico. In alternativa la documentazione medica potrà essere trasmessa all'indirizzo e-mail: info@hunimed.eu o fatta pervenire via posta, **tramite raccomandata RR inviata entro l'ultimo giorno utile all'effettuazione delle iscrizioni**, indirizzata alla segreteria studenti via Manzoni 113, 20089 Rozzano (MI).

Art. 5 - Programma d'esame

Il test d'ingresso, 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, arbitrarie o meno probabili.

Sulla base dei programmi di cui 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. 6 - Luogo e Modalità di svolgimento del test d'ingresso

Il test d'ingresso, interamente in lingua inglese, sarà *paper-based* e avrà luogo giovedì 8 settembre 2016 presso le sedi riportate all'art. 14 "Elenco dei test centres"

La sede della prova deve essere selezionata sul portale web dell'Ateneo. La scelta è irrevocabile.

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 14.00 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 **10.30** 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.

Nel caso gli studenti intendano sostenere la prova all'estero devono altresì indicare la sede tra quelle indicate sul sito e riportate all'articolo 14 – "Elenco dei Test centres". Essi dovranno presentarsi nei test centres all'estero almeno 30 minuti prima dell'inizio della prova. Per lo svolgimento del test è assegnato un tempo di 100 minuti.

Per i test centres presenti all'estero una volta perfezionata la procedura 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. Tra il perfezionamento del pagamento e l'invio della e-mail di conferma potranno trascorrere alcuni giorni. La conferma del posto prenotato verso il test centre estero verrà inviata a partire dal 10 giugno 2016.

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.

Non sarà consentito l'accesso alla prova ai candidati che si presentino dopo l'orario di inizio test specificato per i singoli test centre sul portale web di Humanitas University.

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. 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;
- e) un foglio sul quale risulta prestampato il codice identificativo della prova;

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 e annerendo il codice a barre, 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 al responsabile d'aula.

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

- venga inserito il modulo anagrafica nella busta;
- la busta contenenti 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 **23 settembre 2016**, sul portale web www.hunimed.eu, garantendo l'anonimato dei candidati. Ciascun candidato può visualizzare attraverso il numero di prematricula 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 sono tenuti ad immatricolarsi online sul portale web dell’Università a partire dal **23 settembre 2016** ed entro il **29 settembre 2016**. Entro tale data è necessario, pena esclusione dalla graduatoria, versare la prima rata pari a **4.156 €**. La prima rata non potrà in alcun caso essere rimborsata.

I candidati che pur avendo ottenuto una posizione utile in graduatoria, intendano rinunciare al diritto all’immatricolazione potranno manifestare tale volontà inviando una e-mail a info@hunimed.eu.

I candidati che pur non avendo ottenuto una posizione utile in graduatoria, intendano rinunciare al diritto all’immatricolazione anche in caso di successiva chiamata per “scorrimento” della graduatoria, potranno manifestare tale volontà inviando una e-mail a info@hunimed.eu.

Eventuali posti non coperti, 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 alla copertura dei posti disponibili.

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

Art.11 – Perfezionamento dell’Immatricolazione

Il perfezionamento dell’immatricolazione, per i candidati che hanno maturato il diritto, avviene presentando alla segreteria studenti la documentazione di seguito indicata:

- a) una copia della domanda di iscrizione firmata;
- b) una fotocopia della carta d’identità;
- c) una fotocopia fronte retro del codice fiscale;
- d) per gli studenti - stranieri e italiani – con titoli di studio conseguiti all’estero, i titoli di studio corredati di traduzione ufficiale in lingua italiana, nonché di legalizzazione e di Dichiarazione di Valore in loco a cura della rappresentanza diplomatico-consolare italiana nel paese in cui il titolo è stato rilasciato.

La documentazione sopraccitata deve essere consegnata presso la segreteria studenti, via Manzoni, 113 Rozzano Milano dal lunedì a venerdì dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 17.00. Non è necessario prendere appuntamento.

Dopo l’immatricolazione lo studente potrà richiedere l’eventuale riconoscimento della carriera pregressa che sarà valutato da Humanitas University.

Art. 12 – 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. Per informazioni gli interessati potranno rivolgersi alla segreteria 02/82243777.

Art. 13 – Tabella Riassuntiva delle Scadenze

Inizio iscrizioni al test d’ingresso	16/05/2016
Scadenza iscrizione al test d’ingresso	28/08/2016
Test d’ingresso	08/09/2016
Pubblicazione Graduatoria	23/09/2016
Inizio immatricolazioni	23/09/2016
Termine immatricolazione e versamento prima rata	29/09/2016
Inizio della procedura di scorrimento	30/09/2016

Art. 14 – Elenco dei Test centre (Nazione e città)

TEST CENTRES	
Country	City
Italy	Milan
Austria	Vienna
Cyprus	Nicosia
France	Paris
Germany	Hamburg
Germany	Munich
Greece	Athens
Ireland	Dublin
Spain	Barcelona
Sweden	Stockholm
Switzerland	Zurich
UK -Scotland	Glasgow
UK	London
UK	Manchester
USA	New York

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 decrescenza, 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.