



ADDENDUM AI SEGUENTI DOCUMENTI:

BANDO DI CONCORSO, RISERVATO AI CITTADINI 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 2021/2022

CALL FOR APPLICATIONS FOR NON-EU CITIZENS NOT RESIDENT IN ITALY TO THE ONE-CYCLE DEGREE COURSE IN MEDICINE AND SURGERY WITH LIMITED ACCESS (Class LM-41) IN ENGLISH AT HUMANITAS UNIVERSITY – Academic year 2021/22

Sebbene il test d'ammissione sia basato sulla valutazione delle competenze fondamentali per la proficua frequenza del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, l'Ateneo ritiene opportuno rilevare eventuali lacune formative su argomenti propedeutici al contenuto dei corsi del primo anno e, conseguentemente, aiutare lo studente a colmare tali lacune.

Pertanto, gli studenti immatricolati:

- **sosterranno un test di valutazione** sulle conoscenze pregresse relative alle discipline di chimica, fisica, matematica e biologia;
- se il punteggio ottenuto sarà inferiore al 50% rispetto al massimo conseguibile in ogni disciplina oggetto del test, seguiranno **obbligatoriamente**, per ogni disciplina non superata, **un corso di recupero** (Obblighi Formativi Aggiuntivi, OFA) denominato *Induction Weeks*;
- al termine del corso *Induction Weeks*, **svolgeranno un test delle conoscenze raggiunte** nelle singole aree disciplinari, il cui superamento è obbligatorio per sostenere gli esami previsti dal piano di studi e costituisce, allo stesso tempo, il superamento degli OFA. Qualora il test svolto al termine del corso *Induction Weeks* non sia superato, saranno previste ulteriori prove di recupero.

Per gli studenti che si immatricoleranno non in tempo utile per poter partecipare alle *Induction Weeks*, previste per il mese di Settembre, l'Ateneo renderà disponibili le registrazioni delle lezioni ed i contenuti relativi.

Data e modalità di svolgimento del test di valutazione delle conoscenze pregresse

La data di svolgimento del test di valutazione delle conoscenze pregresse sarà comunicata dopo l'immatricolazione dello studente.

Il test sarà svolto on-line nella data e nell'orario comunicato attraverso la piattaforma dell'Ateneo.



ADDENDUM TO THE FOLLOWING DOCUMENTS:

CALL FOR APPLICATIONS FOR EU AND EU-EQUATED CITIZENS TO THE ONE-CYCLE DEGREE COURSE IN MEDICINE AND SURGERY IN ENGLISH WITH LIMITED ACCESS (Class LM-41) AT HUMANITAS UNIVERSITY – Academic year 2021/2022

CALL FOR APPLICATIONS FOR NON-EU CITIZENS NOT RESIDENT IN ITALY TO THE ONE-CYCLE DEGREE COURSE IN MEDICINE AND SURGERY WITH LIMITED ACCESS (Class LM-41) IN ENGLISH AT HUMANITAS UNIVERSITY – Academic year 2021/22

In addition to the admission test, whose purpose is to evaluate the fundamental skills required of candidates for the Degree Course in Medicine and Surgery, the University also considers it appropriate to establish whether there are any educational gaps in topics considered prerequisite for the first year. If any such educational gaps exist, the University will help enrolled students to fill these gaps:

- All enrolled students will undergo a mandatory evaluation test (which is different from the admission test) to evaluate their knowledge from previous study which is related to the disciplines of chemistry, physics, mathematics, and biology.
- If the score obtained on the evaluation test is less than 50% in any of the test subjects, the enrolled student will be required to take a recovery course (Additional Training Obligation, OFA), for each discipline not passed. The recovery courses are offered during Induction Weeks.
- If the student is required to take an Additional Training Obligation, OFA, they will be retested at the end of the Induction Weeks. The final test will cover the individual discipline for which the recovery course was taken. In order to consider the OFA complete and to take any of the exams in the Degree Course of Medicine and Surgery, the final test must be passed. If the test is not passed at the end of the Induction Weeks course, further recovery tests will be provided on later dates.

For students who are required to take OFAs, but who cannot participate in the Induction Weeks scheduled for September due to late enrollment, the University will provide recordings and course materials in order to help the student successfully pass the final test.

Date and modality of the evaluation test

The date of the evaluation test will be communicated after the student's enrollment.

The test will be written online through the University's platform on the date and time communicated.

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.

Biology

The chemistry of living organisms.

The biological importance of weak interactions.

The organic molecules found in living organisms and their functions.

The role of enzymes.

The cell as the basis of life.

Cell theory. Cell size. The prokaryotic and eukaryotic cell in animals and plants.

Viruses.

The cell membrane: structure and functions - transport through the membrane.

Cellular structures and their specific functions.

Cell cycle and cell division: mitosis and meiosis - chromosomes and chromosome maps.

Bioenergetics.

The energy assessment of cells: ATP.

Redox reactions in living organisms.

The energetic processes: photosynthesis, glycolysis, aerobic respiration and fermentation.

Reproduction and heredity.

Life cycles. Sexual and asexual reproduction.

Mendelian Genetics. Fundamental laws and applications.

Classical genetics: chromosome theory of heredity; patterns of heredity.

Molecular Genetics: structure and replication of DNA, the genetic code, protein synthesis

The DNA of prokaryotes. The structure of the eukaryotic chromosome. Genes and regulation of gene expression. Human genetics: transmission of mono- and multifactorial characters; hereditary diseases linked to the X chromosome and autosomal

Biotechnology: Recombinant DNA technology and its applications.

Heredity and environment.

Mutations. Natural and artificial selection. Evolutionary theories. The Genetic basis of evolution.

Anatomy and physiology of animals and man

Animal tissues

Anatomy and physiology of systems and equipment in humans and their interactions.

Homeostasis.

Chemistry

The constitution of matter: states of matter; heterogeneous systems and systems homogeneous; compounds and elements.

Ideal Gas Laws

The structure of the atom: elementary particles; atomic number and mass number, isotopes, electronic structure of atoms of different elements.

The periodic system of elements: groups and periods; transition elements; periodic properties of the elements: atomic radius, ionization potential, electron affinity; metallic character. Relations between electronic structures, position in the periodic system of elements and properties.

Chemical bonding: ionic bonding, covalent bonding, and metallic bonding. Energy binding. Polarity of bonds. Electronegativity.



Fundamentals of inorganic chemistry: nomenclature and main properties of inorganic compounds: oxides, hydroxides, acids, salts.

The chemical reactions and stoichiometry: molecular and atomic mass, Avogadro's number, mole concept and its application, stoichiometry elementary balance of simple reactions, the different types of chemical reaction.

Solutions: solvent properties of water; solubility; The main ways of expressing the concentration of solutions.

Equilibria in aqueous solution.

Elements of chemical kinetics and catalysis.

Oxidation and reduction: oxidation number, the concept of oxidant and reductant.

Balance of simple reactions.

Acids and bases: concepts of acid and base; acidity, neutrality or alkalinity of aqueous solutions; the pH. Hydrolysis. Buffer solutions.

Fundamentals of organic chemistry: bonds between carbon atoms; formulas and rough texture, concept of isomerism. Aliphatic, alicyclic and aromatic hydrocarbons. Functional groups: alcohols, ethers, amines, aldehydes, ketones, carboxylic acids, esters, amides. Elements of nomenclature.

Physics

Measures: direct and indirect measures, fundamental and derived quantities, physical dimensions of quantities, knowledge of the metric system and the CGS System of Units, Technician (or Practical) (ST) and International (SI) units of measurement (names and relations between fundamental and derived units), and multiples (names and values).

Kinematics: kinematic quantities, various motions with particular regard to uniform and uniformly accelerated motion; uniform circular motion; harmonic motion (for all motions: definition and relationship between the kinematic quantities related).

Dynamic: vectors and vector operations. Forces, motion of forces around a point. Vector composition of forces. Definitions of mass and weight. Acceleration of gravity. Density and specific gravity. Law of universal gravitation, 1st, 2nd, and 3rd laws of motion. Work, kinetic energy, potential energy. Principle of conservation of energy. Impulse and momentum. Principle of conservation of momentum.

Fluid mechanics: pressure, and its unit of measure (not only in the SI system). Archimedes' principle, Pascal's and Stevin's laws.

Thermology and thermodynamics: thermometry and calorimetry. Specific heat, thermal capacity. Mechanisms of heat propagation. Changes of state and latent heats. Ideal Gas Laws. First and second law of thermodynamics.

Electrostatics and electrodynamics: Coulomb's law. Electric field and potential. Dielectric constant. Capacitors. Capacitors in series and in parallel capacitors. Current. Ohm's law. Electrical resistance and resistivity, electrical resistors in series and in parallel. Work, Power, Joule effect. Generators. Electromagnetic induction and alternating currents. Effects of electric currents (thermal, chemical, and magnetic).

Mathematics

Sets of numbers and algebra: natural numbers, integers, rational and real numbers. Sorting and comparison; order of magnitude and scientific notation. Operations and their properties. Proportions and percentages. Powers with integer exponents, rational and their properties. Radicals and their properties. Logarithms (base 10 and base e) and their properties. Elements of combinatorics. Algebraic expressions, polynomials. Major products, n^{th} power of a binomial, factoring polynomials. Algebraic fractions. Algebraic equations and inequalities of the first and second grade. Systems of equations.

Functions: fundamental notions about the functions and their graphical representations (domain, codomain, sign, maxima and minima, and monotonicity, etc.). Elementary functions: algebraic integer and fractional, exponential, logarithmic, trigonometric. Composite functions and inverse functions. Trigonometric equations and inequalities.



Geometry: Polygons and their properties. Circumference and circle. Measurements of lengths, areas, and volumes. Isometries, similarities, and equivalences in the plan. Loci. Measure of angles in degrees and radians. Sine, cosine, tangent of an angle and their significant values. Trigonometric formulas. Solving triangles. Cartesian reference system in the plane. Distance between two points and the midpoint of a segment. Equation of the line. Terms of parallelism and perpendicularity. Distance of a point from a line. Equation of the circle, the parabola, hyperbola, of the ellipse and their representation in the Cartesian plane. Pythagorean Theorem.

Probability and Statistics: Frequency distributions depending on the type of character and the main graphical representations. Definition of random experiment and event. Probability and frequency