

Syllabus Attività Formativa

Anno Offerta	2026-2027
Corso di Studio	7561 - MEDICINA E CHIRURGIA
Regolamento Didattico	7561-25-25
Percorso di Studio	GEN - Generico
Insegnamento/Modulo	A005167 - Biochimica, Biologia Molecolare e Genetica - Biochemistry, molecular biology, and medical genetics
Attività Formativa Integrata	-
Partizione Studenti	-
Periodo Didattico	S2 - Secondo Ciclo Semestrale
Sede	
Anno Corso	1
Settore	-
Tipo attività Formativa	-
Ambito	-
CFU	14.0

Ore Attività Frontali	187.5
AF_ID	246653

Tipo Testo	Codice Tipo Test	Num. Max. Caratteri	O b b l.	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua insegnamento	LINGUA_INS	100	Sì	Italiano	Italian
Contenuti	CONTENUTI	1500	Sì	Il corso tratta i seguenti argomenti: • Struttura e proprietà chimiche di composti organici e inorganici di interesse biomedico; • Relazione tra struttura chimica e funzione biologica delle molecole; • Principi della chimica applicati ai sistemi viventi; • Processi metabolici intracellulari e loro regolazione nell'organismo; • Metodi di analisi degli eventi molecolari e applicazioni nella diagnostica biomedica; • Meccanismi della trasmissione genetica e identificazione dei geni associati a malattie ereditarie.	The course covers the following topics: • Structure and chemical properties of organic and inorganic compounds of biomedical interest; • Relationship between chemical structure and biological function of molecules; • Principles of chemistry applied to living systems; • Intracellular metabolic processes and their regulation within the organism; • Methods for analyzing molecular events and their applications in biomedical diagnostics; • Mechanisms of genetic transmission and identification of genes associated with hereditary diseases.

Testi di riferimento	TESTI_RIF	4000	Sì Lehninger, A. L., Nelson, D. L., and Cox, M. M. Principi di Biochimica, Ed. Zanichelli, Bologna. Siliprandi e Tettamanti Biochimica Medica Piccin Devlin, T. M. Biochimica, Ed. Gnocchi, Napoli. Alberts, Hopkin, et al: L'essenziale di biologia molecolare della cellula, Zanichelli Amaldi F., Benedetti P., Pesole G., Plevani P. Biologia Molecolare. Casa Editrice Ambrosiana, Milano J.D. Watson, T.A. Baker, S.P. Bell, A. Gann, M. Levine, R. Losick. Biologia molecolare del gene. Zanichelli Lizabeth A. Allison. Fondamenti di biologia molecolare. Zanichelli Neri G, Genuardi M. Genetica umana e medica. Edra. Thompson & Thompson. Genetica in medicina. EdiSES. Dallapiccola – Novelli. Genetica Medica. Falco Edizioni	Lehninger, A. L., Nelson, D. L., and Cox, M. M. Principi di Biochimica, Ed. Zanichelli, Bologna. Siliprandi e Tettamanti Biochimica Medica Piccin Devlin, T. M. Biochimica, Ed. Gnocchi, Napoli. Alberts, Hopkin, et al: L'essenziale di biologia molecolare della cellula, Zanichelli Amaldi F., Benedetti P., Pesole G., Plevani P. Biologia Molecolare. Casa Editrice Ambrosiana, Milano J.D. Watson, T.A. Baker, S.P. Bell, A. Gann, M. Levine, R. Losick. Biologia molecolare del gene. Zanichelli Lizabeth A. Allison. Fondamenti di biologia molecolare. Zanichelli Neri G, Genuardi M. Genetica umana e medica. Edra. Thompson & Thompson. Genetica in medicina. EdiSES. Dallapiccola – Novelli. Genetica Medica. Falco Edizioni
-----------------------------	-----------	------	---	--

Obiettivi formativi	OBIETT_FORM	500	Sì	Acquisire conoscenze sulla struttura e funzione delle principali macromolecole biologiche e sui meccanismi del metabolismo cellulare e tissutale con relativa regolazione. Comprendere i meccanismi di trasmissione e identificazione dei geni legati a patologie ereditarie e le basi per la comprensione e l'intervento sulle malattie genetiche. Conoscere le principali tecnologie per lo studio delle macromolecole biologiche.	Acquire knowledge of the structure and function of major biological macromolecules and the mechanisms of cellular and tissue metabolism with their regulation. Understand the mechanisms of gene transmission and identification related to hereditary diseases, providing the basis to comprehend and intervene in genetic disorders. Learn the main technologies for studying biological macromolecules.
Prerequisiti	PREREQ	500	Sì	Le conoscenze preliminari necessarie per affrontare adeguatamente i contenuti previsti dall'insegnamento, sono rappresentate da Chimica applicata alle Scienze Biomediche e Biologia	The preliminary knowledge required to adequately address the contents of the course consists of Applied Chemistry to Biomedical Sciences and Biology.
Metodi didattici	METODI_DID	500	Sì	Lezioni frontali. Test di apprendimento in itinere. Seminari di gruppo con approfondimento di argomenti del programma.	Lectures. Ongoing learning assessments. Group seminars with in-depth analysis of program topics.
Altre informazioni	ALTRO	500	Sì	Il materiale didattico sarà reperibile sul sito elearning.	The teaching material will be available on the e-learning website.
Modalità di verifica	MOD_VER_AP	500	Sì	L'esame finale del Corso si svolgerà in forma scritta e orale. Per essere	The final exam of the course will consist of both a written and an oral part. To be

dell'apprendimento	PR			ammessi alla prova orale (obbligatoria) è necessario rispondere correttamente ad almeno 18 delle 31 domande a scelta multipla della prova scritta, distribuite su tutte e tre le discipline. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18/30. La lode sarà attribuita agli studenti che dimostreranno elevato grado di approfondimento con autonomia di giudizio e adeguata capacità di esposizione.	admitted to the oral exam (which is mandatory), students must correctly answer at least 18 out of 31 multiple-choice questions in the written test, covering all three subjects. The exam is considered passed with a score of 18/30 or higher. Honors will be awarded to students who demonstrate a high level of understanding, independent judgment, and adequate presentation skills.
Programma esteso	PROGR_EST	2000	Sì	Biochimica: Proteine fibrose e globulari. Enzimi: classificazione, siti catalitico/allosterico, isoenzimi, cinetica, inibitori. Vitamine idrosolubili e coenzimi. Energia libera, reazioni eso/endoergoniche, ATP, catabolismo/anabolismo, compartimentalizzazione, regolazione. Metabolismo glucidico: glicolisi, piruvato deidrogenasi, ciclo di Krebs, reazioni anaplerotiche, glicogenolisi/sintesi, via dei pentosi, gluconeogenesi; clinica: intolleranza lattosio, diabete, acidosi lattica. Metabolismo lipidico: lipoproteine, lipolisi, β -ossidazione, corpi chetonici, sintesi acidi grassi/colesterolo, vitamine liposolubili; clinica: obesità, chetoacidosi. Fosforilazione ossidativa. Metabolismo	Biochemistry: Fibrous and globular proteins. Enzymes: classification, catalytic/allosteric sites, isoenzymes, kinetics, inhibitors. Water-soluble vitamins and coenzymes. Free energy, exo/endoergonic reactions, ATP, catabolism/anabolism, compartmentalization, regulation. Carbohydrate metabolism: glycolysis, pyruvate dehydrogenase, Krebs cycle, anaplerotic reactions, glycogenolysis/synthesis, pentose pathway, gluconeogenesis; clinical: lactose intolerance, diabetes, lactic acidosis. Lipid metabolism: lipoproteins, lipolysis, β -oxidation, ketone bodies, fatty acid/cholesterol synthesis, fat-soluble vitamins; clinical: obesity, ketoacidosis.

			aminoacidico: ciclo urea; clinica: iperammoniemia, coma epatico, fenilchetonuria. Metabolismo nucleotidi: biosintesi e catabolismo purine/pirimidine, inibitori chemioterapici; clinica: gotta, sindrome Lesch-Nyhan. Trasduzione segnale: ormoni, recettori, vie di insulina, glucagone, adrenalina, steroidi. Metabolismo tessuti: fegato, muscolo, tessuto adiposo, nervoso. Epigenetica: modifiche istoniche. Biologia molecolare: Struttura acidi nucleici. Organizzazione di geni/cromosomi. DNA: replicazione, riparazione, ricombinazione. RNA: trascrizione e maturazione. Regolazione espressione genica. Proteine: codice genetico, sintesi, trasporto, degradazione. Tecniche di biologia molecolare. Genetica: Genoma umano, leggi di Mendel, alberi genealogici, ereditarietà mendeliana, X-linked/mitocondriale, penetranza, consanguineità, mapping genico, linkage. Caratteri complessi, ereditabilità, genetica popolazioni. Mutazioni: missense, nonsense, frameshift, splicing, triplette, mutagenesi. Citogenetica: cromosomi, cariotipo, aberrazioni, aneuploidie, citogenetica	Oxidative phosphorylation. Amino acid metabolism: urea cycle; clinical: hyperammonemia, hepatic coma, phenylketonuria. Nucleotide metabolism: purine/pyrimidine biosynthesis and catabolism, chemotherapeutic inhibitors; clinical: gout, Lesch-Nyhan syndrome. Signal transduction: hormones, receptors, insulin, glucagon, adrenaline, steroids. Tissue metabolism: liver, muscle, adipose, nervous. Epigenetics: histone modifications. Molecular biology: Nucleic acid structure. Gene/chromosome organization. DNA: replication, repair, recombination. RNA: transcription and maturation. Gene expression regulation. Proteins: genetic code, synthesis, transport, degradation. Molecular biology techniques. Genetics: Human genome, Mendel's laws, family trees, Mendelian inheritance, X-linked/mitochondrial, penetrance, consanguinity, gene mapping, linkage. Complex traits, heritability, population genetics. Mutations: missense, nonsense, frameshift, splicing, triplets, mutagenesis. Cytogenetics: chromosomes, karyotype, aberrations, aneuploidies, molecular
--	--	--	--	---

				molecolare. Epigenetica: metilazione DNA, modifiche istoniche, ncRNA, microRNA, inattivazione X, imprinting. Ingegneria genetica: clonaggio, staminali, modelli animali, CRISPR/Cas9, terapia genica. Tirocinio: principali tecniche biochimiche.	cytogenetics. Epigenetics: DNA methylation, histone modifications, ncRNA, microRNA, X-inactivation, imprinting. Genetic engineering: cloning, stem cells, animal models, CRISPR/Cas9, gene therapy. Internship: main biochemical techniques.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	OB_SVIL_SOS	4000	No		
Link docentev	LINK	1000	Sì	https://dmsc.unicz.it/personale/docente/giovannicuda https://dmsc.unicz.it/personale/docente/connettamariafaniello https://dmsc.unicz.it/personale/docente/mariamesuraca https://dmsc.unicz.it/personale/docente/domenicascumaci https://dsmc.unicz.it/personale/docente/elviraimmacolataparrotta https://dss.unicz.it/personale/docente/rodolfoiuliano	

				https://dss.unicz.it/personale/docente/luciadantona https://dmsc.unicz.it/personale/docente/stefaniascalise https://dmsc.unicz.it/personale/docente/valerialucchino https://dmsc.unicz.it/personale/docente/cinziagarofalo Immacolata Preianò Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche (DSMC)	
--	--	--	--	---	--