

Insegnamenti specifici del curriculum Medico-Molecolare

Insegnamento: Metodologie molecolari e Diagnostica di laboratorio	
Modulo : Medicina di Laboratorio	
CFU: 5	SSD: BIO/12
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire gli elementi utili per lo svolgimento di attività professionali sanitarie dell'area tecnico-diagnostica necessarie all'esecuzione di metodiche di biochimica e biologia molecolare clinica su materiali biologici e di far acquisire i principi teorico-applicativi delle piu' rilevanti metodologie analitiche utilizzate in Chimica-Clinica quali la colorimetria/spettrofotometria, la citometria a flusso con o senza l'utilizzo di anticorpi monoclonali coniugati a fluorocromi, l'elettroforesi, l'elettroforesi capillare, la cromatografia liquida ad alta risoluzione (HPLC), la immunometria e le piu' comuni tecniche di biologia molecolare nello studio delle patologie a carico delle cellule del sangue, del sistema endocrino con particolare riguardo allo studio della fertilita' femminile/maschile e della funzionalita' tiroidea e per l' utilizzo dei markers impiegati nella diagnostica oncologica e nella diagnostica delle epatiti virali .</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione alla Medicina di Laboratorio - Test di laboratorio - Il Sangue: caratteristiche ed esame emocromocitometrico - Emostasi: Trombofilia, Emofilia - Classificazione patogenetica delle anemie: - I Gruppo da ridotta eritroblastogenesi - II Gruppo da eritropoiesi inefficace - III Gruppo da ridotta sintesi emoglobinica - IV Gruppo da ridotta sopravvivenza eritrocitaria (emolisi). - Principi di diagnostica di laboratorio delle anemie - Esame delle urine - Malattie metaboliche: Fenilchetonuria - Mucopolisaccaridosi - Marcatori tiroidei - Marker tumorali - Biochimica clinica applicata all'attività motoria 	

Insegnamento: Metodologie molecolari e Diagnostica di laboratorio	
Modulo : Laboratorio di biologia molecolare	
CFU: 5	SSD: BIO/11
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
<p>CLONAGGIO MOLECOLARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vettori di clonaggio <ul style="list-style-type: none"> - Vettori plasmidici - Vettori fagici - Cromosomi artificiali - Genomi virali - Tecnologie e strategie di clonaggio - Clonaggio mediante ricombinazione: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Recombineering - Sistema InFusion - Manipolazioni di genomi virali <p>MUTAGENESI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutagenesi sito-diretta - Mutagenesi casuale - Affinity maturation di proteine ricombinanti <p>TECNOLOGIE DI SEQUENZIAMENTO DI ACIDI NUCLEICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sequenziamento convenzionale - High-Throughput Sequencing <p>GENOME EDITING</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transgenesi inserzionale - Ablazione/sostituzione genica (knock-out, knock-in) - Mutagenesi condizionale - Tecnologie e strategie di genome editing: <ul style="list-style-type: none"> - Meganucleasi - Zinc finger nucleasi (ZFNs) - Transcription activator-like effector-based nucleases (TALEN) - Clustered regularly interspaced short palindromic repeats (CRISPR/Cas9) <p>TECNOLOGIE PER L'ANALISI DELL'ESPRESSIONE GENICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saggi EMSA - Purificazione di DNA binding proteins - Analisi dell'attività di promotori mediante geni reporter - Immunoprecipitazione della cromatina <p>ANALISI DI DOMINI TOPOLOGICI DELLA CROMATINA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chromosome Conformation Capture (3C) - Circular Chromosome Conformation Capture (4C) - Varianti 5C/HiC 	

Insegnamento: Genetica Medica e Microbiologia Clinica	
Modulo : Microbiologia Clinica	
CFU: 5	SSD: MED/07
Ore di lezione ed esercitazione: 24	
Anno di corso: II Anno	
<p>Obiettivi formativi: Nel corso saranno discusse le basi della patogenicità microbica, con particolare focus su patogeni primari di interesse clinico. Saranno inoltre fornite conoscenze di base di virologia Medica con particolare focus su HIV, virus Oncogeni ed Virus influenzali. Saranno affrontate le metodiche base per l'isolamento ed identificazione dei microrganismi di interesse clinico e le tecniche per la valutazione della sensibilità agli antibiotici.</p>	
<p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il Microbiota umano, Patogenesi Microbica, Invasività e Tossicità batterica. Fattori di Patogenicità batterici, le tossine batteriche: tossina tetanica; botulinica; colerica, le Enterotossine, tossine Superantigeniche. L'Endotossina: struttura e meccanismo d'azione. Struttura del genoma batterico, il core genome e Isole di patogenicità: struttura e organizzazione. CagA-PAI. - Gli Antibiotici: principali caratteristiche e classi principali. Il meccanismo d'azione delle principali classi di antibiotici. Antibiotico-resistenza: resistenza naturale, acquisita, cromosomica, extra-cromosomica. Meccanismi dell'antibiotico-resistenza verso le principali classi di Antibiotici. Ceppi batterici meticillino-resistenti e vancomicina-resistenti. Test di sensibilità: Minima Concentrazione Inibente (MIC), Minima Concentrazione Battericida MBC). Determinazione del grado di attività antimicrobica: Kirby Bauer, E-Test, Test di diluizione. - Stafilococchi: Caratteristiche principali, fattori di patogenicità, Isolamento e Identificazione. S. aureus; S. haemolyticus; S. epidermidis. Infezioni Stafilococciche e Diagnosi. Streptococchi: Caratteristiche principali, Isolamento e Identificazione. S. pyogenes e S. pneumoniae: fattori di patogenicità, patogenesi delle infezioni streptococciche e diagnosi. - Enterobatteri: Caratteristiche principali, fattori di patogenicità, Isolamento e Identificazione. E. coli, Shigella, Salmonelle: caratteristiche principali e patogenicità. H. pylori: Caratteristiche principali, fattori di patogenicità, Isolamento e Identificazione. - Virus: caratteristiche principali e classificazione. Virus a DNA e Virus a RNA. Il ciclo replicativo dei virus. Effetto dell'infezione virale sulla cellula ospite. Meccanismi di difesa dalle infezioni virali: Interferon. Infezioni produttive, abortive, latenti. - HIV: caratteristiche strutturali, il genoma, ciclo replicativo, diagnosi. - I virus Oncogeni: caratteristiche principali, meccanismi di trasformazione cellulare, struttura del Genoma. HPV: caratteristiche strutturali, il genoma, ciclo replicativo, diagnosi. - Virus dell'Influenza: caratteristiche strutturali, il genoma, ciclo replicativo, diagnosi. 	

Insegnamento: Genetica Medica e Microbiologia Clinica	
Modulo : Genetica Medica	
CFU: 5	SSD: MED/03
Ore di lezione ed esercitazione: 24	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
<p>Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze necessarie per comprendere le basi formali e molecolari delle malattie genetiche umane</p>	
Contenuti:	
<p>Il genoma umano - organizzazione del genoma, genoma nucleare e mitocondriale, geni per RNA e geni codificanti proteine, il DNA satellite, i trasposoni.</p> <p>Modelli di ereditarietà a singolo gene - disordini genetici a trasmissione mendeliana (autosomica recessiva, autosomica dominante, legata all'X), penetranza ed espressività.</p> <p>Modelli di ereditarietà pseudoautosomica e modelli atipici di ereditarietà (mosaicismo ed imprinting);</p> <p>Eredità mitocondriale</p> <p>Basi molecolari delle malattie genetiche - effetto delle mutazioni sulla funzione delle proteine, malattie dovute a mutazioni dell'emoglobina, malattie dovute a mutazioni in diverse classi di proteine</p> <p>La variazione genetica negli individui - mutazioni e polimorfismi, uso dei polimorfismi in genetica medica</p> <p>Genetica delle patologie ad eredità complessa - analisi genetica dei tratti qualitativi; analisi genetica dei tratti quantitativi; mappatura genetica dei tratti complessi; malattie ad eredità complessa.</p> <p>Genetica del cancro - oncogeni ed oncosoppressori</p>	

Insegnamenti specifici del curriculum Medico-Clinico

Insegnamento: Diagnostica strumentale	
Modulo : Diagnostica per Immagini	
CFU: 5	SSD: MED/36
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi: Lo studente deve conoscere i principi fisici su cui si basano la diagnostica per immagini e le sue principali metodiche.	
Contenuti: La produzione dei raggi X. Caratteristiche delle radiazioni. Interazione delle radiazioni con la materia. Principi di radiobiologia e radioprotezione. I costituenti ed i principi fisici delle principali apparecchiature radiologiche (Radiografia, Radioscopia, Tomografia Assiale Computerizzata, Risonanza Magnetica, Medicina Nucleare, Ecografia).	

Insegnamento: Diagnostica strumentale	
Modulo: Anatomia Patologica	
CFU: 5	SSD: MED/08
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
Contenuti:	
<ul style="list-style-type: none">- Le basi istopatologiche delle lesioni, con particolare riguardo alle principali patologie oncologiche- Il laboratorio di anatomia patologica: dalla morfologia tradizionale ai test molecolari applicabili su sezioni istologiche paraffinate- L'istopatologia nell'era della medicina personalizzata:<ul style="list-style-type: none">- Il ruolo del patologo- Il ruolo del laboratorista (biotecnologo, tecnico di laboratorio biomedico, biologo)- Biomarkers prognostici- Biomarkers predittivi di risposta terapeutica	
<p>(verranno fornite le basi concettuali ed applicative concernenti l'esecuzione e l'interpretazione di biomarkers prognostici e predittivi nelle principali tipologie di neoplasie solide maligne umane, mediante didattica integrata (frontale + esercitazione in laboratorio/ osservazione al microscopio)</p>	

Insegnamento: Medicina interna e oncologia	Da attivare a partire dall'a.a. 2021/2022
Modulo: Principi di oncologia medica	
CFU: 5	SSD: MED/06
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
Contenuti:	

Insegnamento: Medicina interna e oncologia	
Modulo: Principi di medicina interna	Da attivare a partire dall'a.a. 2021-2022
CFU: 5	SSD: MED/09
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
Contenuti:	

Insegnamenti specifici del curriculum Farmaceutico

Insegnamento: Chimica Farmaceutica generale	
Modulo :	
CFU: 7	SSD: CHIM/08
Ore di lezione ed esercitazione: 56	
Anno di corso: II Anno	
<p>Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è introdurre lo studente alla multidisciplinarietà della chimica farmaceutica, fornendogli le conoscenze di base delle tecniche e metodologie attualmente usate nella scoperta e la ottimizzazione di un farmaco, stimolandole verso una più approfondita conoscenza della materia.</p>	
<p>Contenuti: Introduzione. Definizione della Chimica Farmaceutica. Definizione di farmaco. Classificazione dei farmaci. Biotecnologie e farmaci biotech. Basi della ricerca farmaceutica: Scoperta di un farmaco, disegno e sviluppo. Ricerca di un lead. Scelta di una malattia. Scelta di un target. Target biologici: Proteine (enzimi, recettori, recettori e trasduzione dei segnali, canali, trasportatori) e Acidi nucleici. Tecniche di lead-discovery. Screening ad alta portata (HTS, High throughput screening). Regole di selezione di un lead. SOSA approach (Selective optimization of side activities). Sintesi de hit and lead compound: chimica combinatoriale e/o parallela. Disegno di un farmaco: Ottimizzazioni delle interazioni con il target. Relazioni struttura-attività biologica (SAR). Identificazione del farmacoforo. Tecniche di lead optimisation: Computer-aided design. Molecular modelling. Virtual screening Disegno di un farmaco: Ottimizzazioni dell'accesso ai target.. Ottimizzazioni delle proprietà farmacocinetiche di farmaci. Farmaci mirati (targeting drugs). Profarmaci. Associazione fra farmaci. Composti endogeni come farmaci: neurotrasmettitori, ormoni naturali, peptidi e proteine, anticorpi. Peptidi e peptidi mimetici nel disegno di farmaci. Oligonucleotidi come farmaci. Disegno di farmaci biotecnologici. Small molecules, anticorpi, vaccine. Introduzione del farmaco nel mercato. Disegno, relazioni struttura-attività biologica (SAR), meccanismi di azione a livello molecolare, e utilizzo clinico delle seguenti classi di farmaci: Antibatterici. Il problema della resistenza. Colinergici. Adrenergici. Stato attuale della ricerca e utilizzo di farmaci biotecnologici nel trattamento delle patologie del cancro</p>	

Insegnamento: Laboratorio di chimica organica	
Modulo :	
CFU: 7	SSD: CHIM/06
Ore di lezione ed esercitazione: 56	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
<p>Gli obiettivi fondamentali del corso sono: 1) fornire agli studenti una descrizione dei processi biochimici basata sui meccanismi e sulla logica della Chimica Organica; 2) illustrare le applicazioni della Chimica Organica nelle Biotecnologie Farmaceutiche.</p>	
Contenuti:	
<p>Le reazioni organiche degli organismi viventi. Richiami di termodinamica chimica. La catalisi enzimatica. Le proteasi. La tiolasi e l'acetil-coenzima A. Le aldolasi. Il lisozima. La chimica bioorganica dei coenzimi. Ossidazioni e riduzioni biologiche. Tiamina pirofosfato. Piruvato decarbossilasi e transchetolasi. Biotina. La reattività chimica del DNA. La struttura del DNA. La curvatura del DNA. Accoppiamenti alternativi delle basi e loro importanza biologica. Le strutture secondarie del DNA. Gli oligonucleotidi terapeutici. La struttura dell'RNA. L'interazione DNA-proteine.</p>	

Insegnamento: Tecnologia e Legislazione Farmaceutiche	
Modulo :	
CFU: 6	SSD: CHIM/09
Ore di lezione ed esercitazione: 48	
Anno di corso: III Anno	
Obiettivi formativi: Fornire le basi teoriche e le conoscenze metodologiche per la progettazione, la produzione ed il controllo delle forme farmaceutiche convenzionali nonché illustrare le normative nazionali e sovranazionali più rilevanti in materia di medicinali.	
Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> - Farmacopea Ufficiale Italiana: codice normativo e di qualità - Farmacopea Europea, Farmacopea Britannica, Farmacopea degli Stati Uniti - Organizzazione sanitaria italiana (Ministero della Salute, Istituto Superiore della Sanità, Consiglio Superiore della Sanità, AIFA, ARSAN, Conferenza Permanente per i Rapporti tra Stato e Regione) - Classificazione amministrativa dei medicinali industriali: specialità medicinali, generici, farmaci senza obbligo di prescrizione (SOP), prodotti da banco (OTC) - Norme relative alla produzione ed al commercio dei medicinali per uso umano - Il brevetto nel settore farmaceutico - Norme di buona fabbricazione dei medicinali - Nozioni fondamentali di biofarmaceutica: biodisponibilità e vie di somministrazione dei farmaci - Operazioni farmaceutiche generali applicate alla preparazione dei farmaci - Operazioni meccaniche: macinazione, setacciatura, miscelazione, decantazione, filtrazione, centrifugazione - Operazioni fisiche: essiccamento, sterilizzazione - Veicoli, eccipienti e coadiuvanti nella preparazione di forme farmaceutiche (Acqua, Alcool, Oli naturali e semisintetici, Cere, Aromi e correttivi del sapore, Coloranti, Agenti antimicrobici, Antiossidanti, Tensioattivi) - Sistemi dispersi: Colloidi idrofili e idrofobi, Sospensioni, Emulsioni - Requisiti microbiologici delle forme farmaceutiche - Preparazioni iniettabili e per infusione endovenosa: preparazione e controlli - Rilascio controllato: generalità - Strategie per il direccionamento dei farmaci - Polimeri di interesse farmaceutico: classificazione e proprietà. - Meccanismi di rilascio in sistemi polimerici. - Veicolazione di farmaci proteici e di acidi nucleici. 	

Insegnamenti specifici del curriculum Veterinario

Insegnamento: Elementi di anatomia e fisiologia animale	
Modulo: Anatomia funzionale animale	
CFU: 5	SSD: VET/01
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
<p>Obiettivi formativi: Fornire allo studente adeguate conoscenze di Anatomia delle specie animali che possono essere oggetto di applicazioni biotecnologiche e necessarie per affrontare con la dovuta preparazione i corsi successivi. In particolare il corso intende fornire allo studente un'adeguata conoscenza di istologia e di anatomia macroscopica e microscopica dell'apparato digerente, dell'apparato genitale maschile e femminile.</p>	
<p>Contenuti: Cenni di Istologia e anatomia microscopica veterinaria</p> <p>Apparato digerente: anatomia macro- e microscopica della bocca e degli organi annessi; della faringe; dell'esofago; dello stomaco dei monogastici e dei poligastici; dell'intestino tenue e ghiandole annesse e dell'intestino crasso nelle diverse specie animali.</p> <p>Apparato genitale maschile: anatomia macro- e microscopica dei testicoli, spermatogenesi e ciclo del tubulo seminifero nelle diverse specie animali Struttura dell'epididimo e dotto deferente. Struttura delle ghiandole annesse all'apparato genitale maschile nelle diverse specie animali.</p> <p>Apparato genitale femminile: anatomia macro- e microscopica dell'ovaio, ovogenesi e ciclo estrale nelle diverse specie animali. Struttura delle tube uterine e dell'utero nelle diverse specie animali. Anatomia macro- e microscopica della ghiandola mammaria nelle diverse specie animali.</p>	
<p>Bibliografia e altri materiali di studio: Appunti del corso G.V. Pelagalli-V. Botte " Anatomia veterinaria sistematica e comparata " Edi-ermes; H.E. König e H.G. Liebich "Anatomia dei Mammiferi Domestici" – PICCIN; Bruno Cozzi, Cristina Ballarin, Antonella Peruffo, Francesco Carù "Anatomia degli animali da laboratorio. Roditori e lagomorfi" Casa Editrice Ambrosiana;</p>	

Insegnamento: ELEMENTI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA ANIMALE	
Modulo: Fisiologia animale	
CFU: 5	SSD: VET/02
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
<p>Obiettivi formativi: Fornire allo studente le conoscenze di Fisiologia delle specie di più comune interesse biotecnologico. In particolare il corso è volto all'approfondimento delle conoscenze nell'ambito di funzioni dell'apparato digerente e del riproduttivo al fine di una migliore comprensione di alcuni metodiche e applicazioni biotecnologiche oggetto di studio nei corsi di anni successivi.</p>	
<p>Contenuti:</p> <p>Fisiologia dell'apparato digerente: prensione degli alimenti solidi, assunzione dei liquidi e secrezione salivare, digestione gastrica, assorbimento intestinale, controllo nervoso ed ormonale delle funzioni gastro-intestinali. Funzioni del pancreas e del fegato. Peculiarità funzionali dei processi digestivi negli animali monogastrici, poligastri e negli uccelli.</p> <p>Fisiologia dell'apparato riproduttivo: funzioni della gonade maschile e femminile, funzione ovarica-testicolare, asse ipotalamo-ipofisario, metabolismo e funzione ormonale. Ciclo estrale, gravidanza, placenta e fisiologia del parto con particolare riferimento ad aspetti di differenziazione nell'ambito delle differenti specie animali.</p> <p>Fisiologia della ghiandola mammaria: aspetti funzionali della ghiandola nel corso dello sviluppo, lattogenesi, colostro, composizione e sintesi del latte.</p>	

Insegnamento: Biotecnologie avanzate per la salute animale	
Modulo: Diagnostica avanzata in Parassitologia Animale	
CFU: 5	SSD: VET/06
Ore di lezione ed esercitazione: 25	Ore di esercitazione: 15
Anno di corso: III Anno	
Obiettivi formativi: Apprendimento di tecniche avanzate per la diagnosi delle principali parassitosi di interesse animale, con particolare riferimento a quelle zoonosiche.	
Contenuti: Elementi di morfologia e biologia di parassiti di interesse animale (protozoi, nematodi, trematodi, cestodi e artropodi), con particolare riferimento a quelli zoonosici Tecniche copro-uromicroscopiche tradizionali e innovative, tecniche immunologiche e biotecnologiche per la diagnosi di protozoi ed elminti : <ul style="list-style-type: none">- Tecniche copro-uromicroscopiche- Tecniche di Immunofluorescenza- Tecniche ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)- Tecniche immunocromatografiche- Metodiche di estrazione di acidi nucleici- Tecniche di PCR end-point (simplex, multiplex, nested, semi-nested) e real-time PCR- Tecniche di sequenziamento per l'identificazione di specie- Tecniche di LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification) PCR- Tecniche di Droplet Digital PCR- Tecniche di ILLUMINA sequencing Tecniche per l'identificazione degli artropodi e diagnosi di malattie trasmesse da vettori	
Materiale di studio: Dispense fornite dal docente durante il corso. Volumi divulgativi e articoli scientifici di rilevanza internazionale.	
Modalità dell'esame: orale.	

Insegnamento: Biotecnologie avanzate per la salute animale	
Modulo: Applicazioni Biotecnologiche In Patologia Animale	
CFU: 5	SSD: VET/03
Ore di lezione ed esercitazione: 25	Ore di esercitazione: 15
Anno di corso: III Anno	
<p>Obiettivi formativi: Apprendimento delle principali applicazioni biotecnologiche della patologia generale veterinaria, in particolare modo nel campo della diagnostica e ricerca oncologica, delle patologie ambientali, ereditarie e zoonosiche</p>	
<p>Contenuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Patologie ambientali negli animali: animali “sentinella” e nuove e interessanti prospettive per lo sviluppo di tecnologie avanzate rivolte alla ricerca di inquinanti ambientali negli animali sinantropi. -Le zoonosi trasmesse da animali selvatici e domestici: nuove metodiche molecolari e di sequenziamento per una corretta gestione. -Patologie ereditarie negli animali domestici. Strumenti di indagine genomica. Allestimento di test diagnostici in medicina veterinaria. -Aspetti generali dell'oncologia e nuove sfide della ricerca oncologica veterinaria -Gli animali come modello di studio in oncologia comparata: il modello di “tumore spontaneo” e quello di “tumore indotto”. Infiammazione, meccanismi riparativi delle ferite e cancro: il sarcoide equino modello di studio dei meccanismi patogenetici del cheloido dell'uomo. Il carcinoma squamoso felino e quello umano: meccanismi patogenetici comuni e nuove applicazioni nelle biotecnologie. -Cancerogenesi da virus, batteri, miceti e parassiti : principali metodiche di diagnosi molecolare in oncologia veterinaria. -Metodiche innovative per l'individuazione di antigeni tumorali e per l'identificazione di mutazioni specifiche. -Basi molecolari dell' invasività e dell'angiogenesi. I fattori angiogenetici e il loro utilizzo come marker prognostici nelle patologie neoplastiche in campo veterinario. -Meccanismi molecolari alla base del fenomeno delle metastasi.. Mancata risposta ai segnali inibizione della crescita: geni oncosoppressori, RB, p53, APC/beta catenina Caderina E ed il loro utilizzo come marker prognostici. -Grado e stadio dei tumori: l'importanza delle tecniche di istologia patologica, istochimica, immunohistochimica, Western blotting, PCR nella diagnostica di laboratorio in medicina veterinaria. <p>Materiale di studio: dispense distribuite dal docente durante il corso. Pubblicazioni scientifiche di rilevanza internazionale.</p> <p>Modalità dell'esame: orale.</p>	

Insegnamenti specifici del curriculum Alimentare

Insegnamento: Biotecnologie Vegetali applicate alle produzioni alimentari	
Modulo : Biotecnologie Vegetali	
CFU: 5	SSD: AGR/07
Ore di lezione ed esercitazione: 40	
Anno di corso: II Anno	
Obiettivi formativi:	
<p>Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base delle caratteristiche strutturali e funzionali della cellula vegetale e dei processi fisiologici fondamentali che sono alla base della vita di una pianta. Il corso descrive inoltre le caratteristiche dei genomi vegetali e le principali metodologie per la loro manipolazione illustrando le molteplici potenzialità biotecnologiche cellulari e molecolari alla base dello sviluppo di applicazioni nei settori: industriale, medico, farmaceutico ed agroalimentare</p>	
Contenuti:	
<p>La cellula vegetale. La matrice extracellulare. La parete cellulare: biogenesi, architettura, proprietà chimico-fisiche. Funzioni della parete cellulare: controllo della crescita, trasporto intercellulare, apoplastico e simplastico. Il sistema di endomembrane. La comunicazione cellula-cellula, cellula-ambiente. I plastidi: biogenesi e differenziamento. Il vacuolo: biogenesi e morfologia. Localizzazione delle proteine al vacuolo e ai plastidi. Tessuti ed organi della pianta. Fotosintesi. Traslocazione e ripartizione dei fotosintetati. Fotorespirazione. Sostanze di riserva: amidi, proteine, lipidi. Assimilazione dell'azoto. Gli ormoni delle piante. Lo sviluppo delle piante e la regolazione ormonale. Sistemi di riproduzione delle piante. Il genoma dei vegetali: dimensione ed organizzazione. Promotori, fattori di trascrizione ed espressione dei geni di pianta. Sintenia e colinearità. Genoma mitocondriale e cloroplastico. I progetti di sequenziamento di genomi vegetali. Biotecnologie cellulari: culture <i>in vitro</i> di cellule, protoplasti e tessuti vegetali. Variabilità somaclonale. La trasformazione genetica di cellule ed organelli vegetali: metodi diretti ed indiretti. Trasformazione genomica: fusione di protoplasti. Analisi delle piante transgeniche. Le piante nella nutrizione umana La manipolazione dei genomi vegetali per il miglioramento della qualità agroalimentare: fortificazione, RNAi per la riduzione/eliminazione di molecole tossiche o dannose. Nuovi prodotti agroderivati per celiaci e diabetici. Agro-alimenti di qualità superiore.</p>	

Insegnamento: Immunologia e Biochimica degli Alimenti	
Modulo : Immunobiologia	
CFU: 6	SSD: AGR/16
Ore di lezione ed esercitazione: 48	
Anno di corso: III Anno	
Obiettivi formativi:	
Al termine del corso di Immunologia applicata lo studente deve:	
1. Aver acquisito la conoscenza dei meccanismi di base a livello cellulare e molecolare del sistema immunitario e della sua regolazione;	
2. Avere acquisito un'adeguata conoscenza di base delle diverse tecniche immunologiche applicate al settore delle biotecnologie;	

Contenuti:

1. **Le origini delle risposte immunitarie.** L'evoluzione del sistema immunitario innato e acquisito.
2. **Un'introduzione all'immunobiologia e all'immunità innata.** Concetti di base in immunologia, Proprietà generali della risposta immunitaria: immunità naturale ed acquisita; immunità umorale ed immunità cellulare, risposta primaria e risposta secondaria. Riconoscimento di motivi strutturali nel sistema immunitario innato. Risposte indotte contro l'infezione.
4. **Le cellule del sistema immunitario:** linfociti T, linfociti B e cellule accessorie (fenotipo di superficie: antigeni di differenziazione, molecole di interazione, recettori).
5. **Gli antigeni:** fattori che determinano l'immunogenicità; concetti di aptene, carrier e determinante antigenico; gli epitopi riconoscibili dai linfociti T e quelli riconoscibili dai linfociti B.
6. **Le immunoglobuline.**
7. **Il riconoscimento dell'antigene da parte dei recettori dei linfociti T e B.** Organizzazione dei geni e struttura molecolare dei loro prodotti, i meccanismi che generano la diversità.
8. **Il complesso maggiore di istocompatibilità (MHC):** organizzazione dei geni di classe I e II e struttura molecolare dei loro prodotti.
9. **La risposta immunitaria umorale:** attivazione, proliferazione e differenziazione dei linfociti B; la maturazione dell'affinità e la conversione di classe delle Ig.
10. **La risposta immunitaria cellulo-mediata:** attivazione, proliferazione e differenziazione dei linfociti T; la citotossicità mediata dai CTL.
11. **La regolazione della risposta immunitaria:** funzioni delle principali citochine; ruolo dell'antigene, degli anticorpi e degli immunocomplessi, la rete idiotipica; ruolo delle molecole co-stimolatorie; funzione soppressiva dei linfociti T; la memoria immunologica.
12. **Il sistema immunitario in salute e in malattia:** Deficienza dei meccanismi di difesa dell'ospite. Evasione e sovversione delle difese immunitarie. Le malattie da immunodeficienza.. **Allergia e ipersensibilità:** sensibilizzazione e produzione delle IgE; meccanismi effettori nelle reazioni allergiche; malattie da ipersensibilità.
13. **Modulazione della risposta immunitaria.** Modulazione della risposta immunitaria per combattere le infezioni.

Argomenti delle attività teorico-pratiche:

- risposta infiammatoria in sistemi vivo/vitro
- caratterizzazione dei prodotti delle risposte (anticorpi, citochine, ecc.).
- Metodi di rilevazione della reazione antigene-anticorpo. Confronto tra le diverse tecniche: ELISA, Immunoblotting, Citofluorimetria a flusso.
- citofluorimetria applicata alla identificazione del complesso antigene-anticorpo
- protocollo per la produzione di anticorpi in vivo

Libri di testo consigliati

"Immunobiologia" Kennet Murphy, Paul Travers, Mark Walport -PICCIN
"Immunologia" Kuby - UTET

Insegnamento: Immunologia e Biochimica degli Alimenti	
Modulo : Biochimica degli Alimenti	
CFU:6	SSD: BIO/10
Ore di lezione ed esercitazione: 48	
Anno di corso: III Anno	
<p>Obiettivi formativi: Approfondire le conoscenze sui composti biochimici di interesse alimentare, sulle principali reazioni a cui sono sottoposti gli alimenti durante i processi di trasformazione e conservazione e sui principali catabolismi e anabolismi biochimici. Studio delle principali materie prime alimentari. Qualità e sicurezza degli alimenti. Conservazione degli alimenti. Cenni sulla legislazione alimentare e tracciabilità degli alimenti. Contaminanti degli alimenti. Alimenti funzionali.</p>	
<p>Contenuti: Introduzione al corso L'importanza biologica dell'acqua Conoscenza di base della struttura e della funzione delle proteine alimentari Proteine e processi alimentari Conoscenza di base della struttura e della funzione dei carboidrati alimentari Fibra alimentare Conoscenza di base della struttura e della funzione dei lipidi alimentari Ossidazione cellulare Vitamine e sali minerali Funzione degli alimenti Alimenti funzionali Contaminazione degli alimenti Conservazione degli alimenti Principali materie prime alimentari (latte, cereali, carne, pesce, uova, legumi, caffè, cacao, olio, verdura, frutta). Principali processi biochimici negli alimenti: la reazione di Maillard; produzione di acrilammide Tracciabilità degli alimenti e cenni sulla legislazione alimentare Gastronomia molecolare Tecniche analitiche in biochimica degli alimenti.</p>	