



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**SCUOLA DI SCIENZE**

**Bollettino Notiziario**

Anno Accademico 2016/2017

**Laurea magistrale in Biologia Sanitaria**

---

# Curriculum: Corsi comuni

---

## ALTRE ATTIVITÀ UTILI PER IL LAVORO (O TIROCINIO)

---

(Titolare: Prof.ssa BARBARA BALDAN)

**Periodo:** Il anno, 2 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** ; 3,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Contenuti :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Modalità di esame :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Criteri di valutazione :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Testi di riferimento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

CONTENUTO NON PRESENTE

---

## ANATOMIA UMANA

(Titolare: Dott.ssa BARBARA ZAVAN)

**Periodo:** I anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+16L; 7,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Conoscenza da parte dello studente dell'organizzazione strutturale del corpo umano e delle principali applicazioni di carattere anatomico-clinico a livello macroscopico.

**Contenuti :**

Principi generali dell'organizzazione del corpo umano. Apparati e organi: definizione e struttura degli organi cavi e degli organi pieni. Suddivisione del corpo umano; esame esterno (linee superficiali di riferimento, regioni) ed esame interno (cavità corporee e piani costitutivi).

Terminologia anatomica: termini di posizione e di movimento. Cenni di organogenesi.

**APPARATO LOCOMOTORE**

Generalità. Generalità sulle ossa: terminologia generale, classificazione, morfologia,

**APPARATO CIRCOLATORIO SANGUIGNO**

Cuore- Morfologia, sede, orientamento, configurazione esterna e interna, rapporti e topografia, struttura della parete cardiaca, sistema di conduzione; vascolarizzazione. Pericardio.

Vasi- Caratteri generali delle arterie, capillari e vene; sistemi portali o reti mirabili; anastomosi artero-venose.

Circolazione polmonare. Tronco e arterie polmonari, vene polmonari.

Circolazione generale: - Arterie: Aorta e suoi rami; tronco arterioso brachio-cefalico; arterie carotidi comune, interna ed esterna e relative ramificazioni, arteria succlavia e suoi rami; arteria ascellare e principali rami, arterie brachiale, radiale e ulnare; arteria iliaca comune; arteria iliaca interna e suoi rami; arteria iliaca esterna: arteria femorale e suoi rami, arterie poplitea e tibiali.

Circolazione arteriosa, venosa profonda e venosa superficiale dell'arto superiore e inferiore.

**APPARATO LINFATICO**

Anatomia microscopica e significato funzionale dei vasi linfatici.

Tronchi linfatici principali: dotto toracico e condotto linfatico destro.

Linfonodi e vasi linfatici dell'arto inferiore, della pelvi e dell'addome, del torace, dell'arto superiore, della testa e del collo.

**Organi Linfoidi**

Timo, milza, linfonodo, tonsille: forma, posizione, rapporti e anatomia microscopica.

**APPARATO DIGERENTE** Cavità orale: pareti; palato molle, lingua. Ghiandole salivari maggiori e minori. Faringe. Esofago. Stomaco. Intestino tenue. Intestino crasso. Fegato e vie biliari extra epatiche. Pancreas esocrino. Peritoneo: divisione della cavità peritoneale; spazi e mesi. Struttura del peritoneo.

**APPARATO URINARIO** Rene. Vie urinarie: calici e pelvi renali, uretere, vescica urinaria, uretra maschile e femminile. **APPARATO GENITALE MASCHILE** Testicolo. Vie spermatiche: epididimo, condotto deferente e funicolo spermatico, condotto

eiaculatore. Vescichette seminali. Prostata e ghiandole bulbo-uretrali. Genitali esterni. APPARATO GENITALE FEMMINILE Ovaio. Tuba uterina. Utero. Vagina. Genitali esterni. APPARATO ENDOCRINO Ipofisi. Tiroide. Paratiroidi. Isolotti pancreatici. Ghiandole surrenali. Sistema endocrino diffuso.

**SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO. ORGANI DI SENSO** Organizzazione generale e cenni di organogenesi del sistema nervoso centrale (SNC). Midollo Spinale: morfologia, rapporti, mielomeri e topografia. Conformazione interna: struttura e organizzazione della sostanza grigia e bianca. Encefalo: morfologia. Nervi cranici (NC). Tronco encefalico: morfologia. Configurazione interna; localizzazione dei nuclei propri del tronco, della formazione reticolare e dei nuclei dei nervi cranici; sostanza bianca. Vascolarizzazione. Cervelletto. Peduncoli cerebellari. Suddivisione in lobi; morfologia esterna, configurazione interna; scissure; territori; nuclei; struttura. Diencefalo. Morfologia, sede, limiti e suddivisioni in parti. Subtalomo, Ipotalomo, Epitalomo e struttura dell'ipofisi. Talamo, Metatalamo. Telencefalo. Morfologia esterna, scissure, suddivisione in lobi, nuclei. Organizzazione della sostanza bianca: capsula interna, corpo calloso, fornice e setto pellucido. Corteccia cerebrale. Recettori della sensibilità. Nervi cranici

#### **Modalità di esame :**

E' previsto un unico esame scritto alla fine del I Semestre. Durante il Corso si svolgeranno prove "in itinere" inerenti gli argomenti trattati.

#### **Criteri di valutazione :**

Il livello di comprensione e acquisizione delle informazioni fornite durante il corso (con integrazione dai libri di testo).

#### **Testi di riferimento :**

Salandini, . : Piccin,

Martini, . : Edises,

## **BIOCHIMICA APPLICATA**

(Titolare: Prof.ssa PAOLA COSTANTINI)

**Periodo:** 1 anno, 2 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 24A+48L; 6,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

#### **Prerequisiti :**

Una solida conoscenza della biochimica strutturale e metabolica è un requisito essenziale per acquisire pienamente sia i contenuti delle lezioni frontali che quelli delle esperienze di laboratorio.

#### **Conoscenze e abilità da acquisire :**

L'obiettivo principale del corso è focalizzato sulle applicazioni della biochimica in ambito medico, con particolare attenzione al metabolismo e alle alterazioni enzimatiche che ne comportano disregolazione/disfunzione in alcuni esempi selezionati. Vengono approfonditi alcuni tra i principali test diagnostici che vengono applicati di routine in biochimica clinica, sia dal punto di vista teorico che con prove pratiche di laboratorio, con particolare attenzione all'utilizzo degli enzimi.

#### **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Il corso combina lezioni frontali in aula con esperienze di laboratorio e sessioni di journal club, allo scopo di promuovere conoscenza e capacità di apprendimento e di comprensione, anche applicata (lettura di reviews, ricerca di materiale bibliografico, anche on line, consultazione di libri di testo), lavoro di gruppo (attività di laboratorio), autonomia di giudizio (discussione critica dei risultati ottenuti) e abilità comunicative (presentazione orale di un articolo).

#### **Contenuti :**

Lezioni in aula (24 ore)

Biochimica clinica (12 ore)

- Scopi della biochimica clinica. Diagnosi e prognosi delle malattie. Principali processi metabolici di interesse biochimico-clinico.
- Le principali malattie metaboliche ereditarie, con particolare riferimento ai meccanismi fisiopatologici, alla diagnosi e alle attuali terapie.
- Enzimologia clinica (8 ore)
- i) Gli enzimi come reagenti analitici (saggi immunoenzimatici nella pratica clinica). ii) Gli enzimi come indicatori diagnostici (i dosaggi enzimatici nella pratica clinica). iii) Gli enzimi come agenti terapeutici (es.: utilizzo dell'asparaginasi nel trattamento della leucemia linfoblastica acuta).
- Produzione di proteine di interesse medico (diagnosi, terapie, vaccini) tramite ingegneria genetica.

Il metodo di acquisizione dei dati di laboratorio (4 ore)

Cause di variabilità analitica nei test diagnostici (fattori pre-analitici, analitici e post-analitici). Caratteristiche operative dei test diagnostici.

L'interpretazione dei risultati analitici nei test diagnostici (sensibilità e specificità di un test, il problema dei risultati falsi positivi/negativi, curve ROC, valore predittivo di un test diagnostico).

Introduzione teorica alle esperienze di laboratorio (2 ore)

Esperienze di laboratorio (36 ore)

- Dosaggio di azoto ureico e acido lattico nel siero tramite saggi enzimatici accoppiati (4 ore).
- Dosaggio di glucosio e creatin-chinasi nel siero tramite saggi enzimatici accoppiati (4 ore).
- Analisi dell'attività della lattico-deidrogenasi su gel di agarosio tramite activity stain (4 ore).
- Analisi della lattico-deidrogenasi mediante SDS-PAGE e Western Blot (8 ore).
- Analisi elettroforetica bi-dimensionale di un estratto proteico di E. coli (8 ore)
- Purificazione di una proteina ricombinante tramite tecnologia NiNTA (8 ore).

Journal Clubs (10 ore)

Scelta di un articolo scientifico focalizzato su argomenti di interesse biochimico/clinico trattati durante il corso, elaborazione a gruppi e presentazione in aula in forma di Journal Club (10 ore).

#### **Modalità di esame :**

Prova scritta con cinque domande aperte

#### **Criteri di valutazione :**

Verranno utilizzati come criteri di valutazione 1) il grado di conoscenza, apprendimento e comprensione delle tematiche affrontate, 2) la capacità di applicare a esempi clinici pratici i principi teorici della biochimica e 3) le capacità comunicative tramite journal club con presentazione e discussione di articoli scientifici selezionati.

**Testi di riferimento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Nessun libro di testo. Il docente fornisce diapositive, articoli e dispense con la descrizione delle esperienze di laboratorio e con i protocolli.

---

**BIOCHIMICA DELLE PATOLOGIE**

(Titolare: Prof. LUCA SCORRANO)

**Periodo:** Il anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+32L; 8,00 CFU

**Prerequisiti :**

Biochimica, Fisiologia e Patologia Generale

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Il corso consentirà allo studente di avere una conoscenza degli argomenti di frontiera dei meccanismi molecolari e biochimici in patologia. In particolare, lo studente tramite lezioni di tipo frontale, seminari, lezioni a piccoli gruppi, Journal Clubs ed esercitazioni pratiche, acquisirà conoscenze avanzate sugli argomenti trattati nella durata del corso

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Lezioni di tipo frontale, seminari, lezioni a piccoli gruppi, Journal Clubs ed esercitazioni pratiche

**Contenuti :**

1. Introduzione al corso
2. Meccanismi di omeostasi proteica
3. Meccanismi di omeostasi ionica cellulare
4. Meccanismi di omeostasi redox e bioenergetica cellulare
5. Meccanismi biochimici del danno cellulare reversibile
  - a. Atrofia
  - b. Ipertrofia
  - c. Metaplasia (EMT)
6. Meccanismi biochimici del danno cellulare irreversibile
  - a. Apoptosi
  - b. Necrosi
  - c. Necroptosi
  - d. Autosi
7. Meccanismi biochimici della senescenza e aging
8. Meccanismi biochimici della trasformazione cellulare e oncogenesi
9. Ruolo della biochimica mitocondriale in patologia

Questi argomenti verranno trattati tramite specifici seminari, Journal Clubs, lezioni frontali tenute dal docente di riferimento e da esperti internazionali invitati per l'occasione.

**Esercitazioni**

Esercitazioni di laboratorio su saggi biochimici di morte cellulare e autofagia e su analisi di disfunzione mitocondriale

**Modalità di esame :**

Valutazione dei prodotti scritti consegnati durante il corso. Eventuale prova finale scritta, con domande scelta multipla e risposta aperta.

**Criteri di valutazione :**

Valutazione del contributo individuale durante il corso (30%). Valutazione dei report di laboratorio (30%). Valutazione dei prodotti scritti durante il corso (30%). Valutazione della prova finale (10%).

**Testi di riferimento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Articoli e reviews che verranno distribuite a lezione

---

**CHIMICA E CERTIFICAZIONE DEGLI ALIMENTI**

(Titolare: Prof. FEDERICO RASTRELLI)

**Periodo:** Il anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+32L; 8,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**

Conoscenze di chimica generale e chimica organica, con particolare riferimento ad amminoacidi e peptidi, lipidi, carboidrati.

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Parte chimica: alla fine del corso lo studente deve avere acquisito le conoscenze necessarie per

1. valutare la composizione e i processi chimici coinvolti nella preparazione e conservazione degli alimenti;
2. conoscere le principali categorie di additivi e contaminanti degli alimenti;
3. conoscere le problematiche legate ai principali tipi di frodi alimentari;
4. conoscere i principali metodi di analisi utilizzati in chimica degli alimenti.

Per raggiungere l'obiettivo (1), verranno proposti richiami di chimica organica, con particolare riferimento alle classi di composti naturali normalmente presenti negli alimenti.

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Lezioni frontali (chimica + biologia)

**Laboratorio:**

Identificazione di enterovirus in acqua contaminata, mediante tecniche di biologia molecolare (RT-PCR, Real Time RT-PCR)  
Sistemi per la certificazione di ingredienti e per la messa in evidenza di OGM in biscotti e farina mediante tecniche di biologia molecolare

Analisi microbiologica del gelato mediante tecniche tradizionali e molecolari

Analisi di qualità della Mozzarella di Bufala

Determinazione dell'acidità libera di un olio di oliva

**Contenuti :**

Parte chimica:

Il corso intende coprire gli aspetti principali della chimica dei prodotti alimentari, con particolare riferimento alle problematiche di più recente interesse per i consumatori, e si articolerà come segue:

• Breve panoramica generale e storica sulla problematica della qualità degli alimenti.

• Metodi analitici generali per la determinazione dei componenti nutrizionali essenziali degli alimenti

• Additivi alimentari, sostanze aromatiche, e loro impiego.

• Contaminanti: origine, presenza e analisi.

• Principali categorie di alimenti (oli e grassi, cereali, caffè, miele, vino, latte e derivati, carne, pesce, pollame e uova) e loro chimica.

Parte biologica:

I microrganismi negli alimenti: caratteri generali; fattori che influenzano la crescita negli alimenti; principali tecniche di trattamento termico degli alimenti; tecnologie emergenti per la sterilizzazione degli alimenti

Microrganismi protecnologici (batteri e funghi) e le tecniche per il loro miglioramento genetico: l'esempio del vino.

Microrganismi probiotici e il loro impatto sulla salute umana

Contaminazioni biologiche: microrganismi degradativi (batteri e funghi) e patogeni. Infezioni, intossicazioni e tosso-infezioni alimentari causate da batteri o da tossine batteriche. Virus veicolati dagli alimenti. Virus dell'influenza aviaria. Principali micotossine.

Il ruolo della produzione industriale nel garantire la qualità: HACCP

Aspetti legislativi legati alla qualità e igiene degli alimenti

La problematica della Denominazione di Origine Controllata e della tracciabilità

Il problema degli alimenti OGM

**Modalità di esame :**

Esame scritto

**Criteri di valutazione :**

La valutazione della preparazione dello studente si basa sulla verifica delle conoscenze acquisite, sulla modalità con cui tali conoscenze vengono espresse e sulla capacità di utilizzarle per affrontare situazioni specifiche.

**Testi di riferimento :**

McMurry, John, *Fondamenti di chimica organica*. Bologna: Zanichelli, 2011

Cabras, Paolo; Martelli, Aldo, *Chimica degli alimenti*. Padova: Piccin, 2004

Grosch, Werner; Belitz, Hans Dieter; Schieberle, Peter, *Food chemistry*. Berlin: Heidelberg, Springer, 2009

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Il materiale di studio è costituito dalla copia del materiale didattico utilizzato durante le lezioni, fornito on-line agli studenti. Per approfondimenti si consiglia l'utilizzo dei testi di riferimento indicati.

## FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA

(Titolare: Dott. LUIGI QUINTIERI)

**Periodo:** 1 anno, 2 semestre

**Indirizzo formativo:** Corsi comuni

**Tipologie didattiche:** 56A+16L; 8,00 CFU

**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate

**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**

Lo studente deve possedere le nozioni fondamentali di chimica organica e biologica, anatomia e fisiologia dei mammiferi.

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Comprensione dei principi fondamentali che regolano le interazioni dei farmaci e dei tossici con l'organismo, sia sotto l'aspetto farmacocinetico (assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione) che farmacodinamico (meccanismi d'azione).

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Le forme didattiche utilizzate comprendono lezioni frontali e attività seminariali o laboratoriali

**Contenuti :**

Definizioni di base ed ambiti di indagine della farmacologia e della tossicologia.

Principi di cinetica dei farmaci e dei tossici.

Passaggio dei farmaci e dei tossici attraverso le membrane biologiche: diffusione passiva; equazioni di Henderson-Hasselbalch; diffusione facilitata e trasporto attivo; i trasportatori delle famiglie ATP-binding cassette (ABC) e SoluteCarrier (SLC); trasportosi. Vie di somministrazione dei farmaci e vie di ingresso dei tossici: il processo di assorbimento; biodisponibilità; influenza di fattori

tecnologici, chimico-fisici e fisiologici sulla biodisponibilità dei farmaci; eliminazione presistemica; interazioni tra farmaci in fase di assorbimento.

Distribuzione dei farmaci e dei tossici: legame alle proteine plasmatiche; volume di distribuzione apparente; accesso dei farmaci e dei tossici al sistema nervoso centrale; la barriera emato-placentare.

Il metabolismo degli xenobiotici: principali enzimi metabolizzanti gli xenobiotici e loro localizzazione e regolazione; conseguenze del processo di biotrasformazione sulla risposta biologica ai farmaci e ai tossici; differenze interspecie nel metabolismo degli xenobiotici; polimorfismi genetici e metabolismo degli xenobiotici. Interazione tra farmaci in fase di biotrasformazione: inibizione e induzione enzimatica. Escrezione dei farmaci e dei tossici per via renale, biliare e attraverso vie minori; interazioni tra farmaci in fase di escrezione. Le relazioni tempo-effetto; emivita.

Principi di dinamica dei farmaci e dei tossici

Bersagli molecolari dell'azione dei farmaci e dei tossici; recettori per mediatori endogeni quali bersagli dell'azione di farmaci e tossici; modalità di interazione farmaco-recettore; valutazione quantitativa dell'interazione farmaco-recettore; analisi delle curve dose-effetto; relazione tra interazione farmaco-recettore e risposta; agonisti, antagonisti, agonisti parziali e agonisti inversi; classificazione dei recettori sulla base del meccanismo di trasduzione del segnale; modulazione delle risposte recettoriali. Esempi di farmaci e tossici che interagiscono con le diverse tipologie di bersagli dell'azione.

#### **Modalità di esame :**

Prova scritta (appello di fine corso) o prova orale (appelli di recupero)

#### **Criteri di valutazione :**

La valutazione della preparazione dello studente si baserà sulla conoscenza e sulla comprensione degli argomenti trattati durante il corso.

#### **Testi di riferimento :**

Clementi F, Fumagalli G, Farmacologia Generale e Molecolare. : UTET, IV edizione, 2012

Klaassen CD, Watkins III JB, Casarett & Doull Elementi di Tossicologia. : Casa Editrice Ambrosiana, 2013

Dorigo P, Farmacologia Generale. : CEDAM, III Ediz., 2006

#### **Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Il corso si basa essenzialmente su appunti di lezione, monografie e review distribuite a lezione. I testi sotto elencati sono di utile consultazione.

## **FISIOLOGIA UMANA**

(Titolare: Prof. LUIGI BUBACCO)

**Periodo:** l'anno, 1 semestre

**Indirizzo formativo:** Corsi comuni

**Tipologie didattiche:** 72A; 9,00 CFU

**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate

**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

#### **Prerequisiti :**

Biochimica e Fisiologia generale

#### **Conoscenze e abilità da acquisire :**

Questo corso ha lo scopo di fornire le basi della fisiologia umana necessarie per affrontare i successivi corsi della LS in Biologia Sanitaria

#### **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Le lezioni frontali sono organizzate in modo da stimolare la partecipazione attiva degli studenti, nella discussione di tematiche del corso.

È parte integrante del corso la discussione di articoli dalla letteratura scientifica recente.

#### **Contenuti :**

Il sistema nervoso centrale (8 ore) : Organizzazione del sistema nervoso, Protezione e nutrizione dell'encefalo, Corteccia cerebrale, Nuclei della base, talamo e ipotalamo, Il sistema limbico e le sue relazioni funzionali con la neocorteccia, Cervelletto, Tronco encefalico, Midollo spinale.

Il sistema nervoso periferico (10 ore) : Divisione afferente; sensi specifici. Fisiologia dei recettori, Il dolore, la vista, udito ed equilibrio, gusto e olfatto Divisione efferente: Sistema nervoso autonomo, Sistema nervoso somatico, Giunzione neuromuscolare Fisiologia muscolare (8 ore): Meccanica del muscolo scheletrico, Metabolismo del muscolo scheletrico e tipi di fibre, Regolazione dell'attività motoria, Muscolo liscio e muscolo cardiaco.

Fisiologia del sistema cardiovascolare (10 ore): Anatomia del cuore, Attività elettrica del cuore, Gli eventi meccanici del ciclo cardiaco, Gittata cardiaca e sua regolazione, Nutrizione del muscolo cardiaco.

La pressione sanguigna, Arterie, Arteriole, Capillari, Vene. Il sangue: Il plasma, Eritrociti, Leucociti, Piastrine ed emostasi.

Il sistema respiratorio (8 ore): Meccanica respiratoria, Trasporto dei gas, Regolazione della respirazione in risposta a tre fattori chimico fisici: PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>, e protoni.

Il sistema di escrezione (8 ore) Introduzione, Filtrazione glomerulare, Riassorbimento tubulare, Secrezione tubulare, Escrezione urinaria e clearance renale.

Equilibrio dei liquidi ed equilibrio acido-base: Il concetto di equilibrio, Equilibrio dei liquidi, Equilibrio acido-base

Il sistema digerente (6 ore): Bocca, Faringe ed esofago, Stomaco, Intestino tenue, Intestino crasso, fisiologia delle azioni sinergiche degli ormoni gastrointestinali.

Bilancio energetico e termoregolazione: Bilancio energetico, Termoregolazione.

Principi di endocrinologia (8 ore): le ghiandole endocrine centrali, Ipotalamo e ipofisi, Regolazione endocrina della crescita, Epifisi e ritmi circadiani.

Le ghiandole endocrine periferiche: Tiroide, Ghiandole surrenali, Risposta integrata di stress, Regolazione endocrina del metabolismo intermedio, Regolazione endocrina del metabolismo del calcio, Regolazione endocrina del bilancio idrico.

Il sistema riproduttivo (6 ore): Fisiologia riproduttiva maschile, Fisiologia riproduttiva femminile

**Modalità di esame :**

Scritto, con quattro domande aperte da svolgere in due ore

**Testi di riferimento :**

Silverthorn, *Fisiologia Umana* 5<sup>ª</sup> edizione. : Pearson, 2010

Berne & Levy, *Fisiologia* 6<sup>ª</sup> edizione. : Ambrosiana, 2010

---

**GENETICA FORENSE**

(Titolare: Prof. GIOVANNI VAZZA)

**Periodo:** Il anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+32L; 8,00 CFU

**Prerequisiti :**

Per la comprensione del corso sono fondamentali conoscenze di base di biologia molecolare, genetica e genetica umana.

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Al superamento della prova di profitto, lo studente avrà acquisito conoscenze generali nell'ambito delle scienze forensi con particolare riferimento alle applicazioni che prevedono l'analisi del DNA.

Lo studente conoscerà in dettaglio le diverse fasi sperimentali che permettono di ottenere, a partire da campioni biologici, profili di DNA da utilizzare in ambito forense. Verranno inoltre presentati gli sviluppi di tali metodiche nel corso degli anni, approfonditi numerosi aspetti tecnici e illustrati i campi di applicazione attuali e futuri.

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Il corso verrà erogato attraverso lezioni frontali (6CFU) ed esercitazioni pratiche di laboratorio (2 CFU) finalizzate all'analisi della variabilità inter-individuale di sequenze di DNA genomico.

**Contenuti :**

Introduzione: Il DNA profiling individuale in medicina forense, storia ed evoluzione.

Marcatori polimorfi del DNA: DNA fingerprinting mediante Jeffrey's probes e Southern blot. Marcatori minisatelliti per singoli marcatori microsatelliti (STR). Marcatori del cromosoma Y e del genoma mitocondriale. Polimorfismi di singoli nucleotidi (SNP).

Profili genetici: metodi di estrazione di DNA in relazione al tipo di materiale biologico disponibile. Utilizzo di marcatori fluorescenti ed elettroforesi capillare. Artefatti tecnici e biologici nell'analisi di marcatori STR. Contaminazione e degradazione del DNA. Utilizzo di modelli e soglie per l'interpretazione di profili genetici. Analisi di profili misti e profili low-level DNA.

Interpretazione statistica: principi di probabilità, analisi dei dati di popolazione, frequenze alleliche e genotipiche. Calcolo della frequenza di un profilo e probabilità di match (Random Match Probability). Calcolo biostatistico per l'interpretazione di profili complessi (Combined Probability of Inclusion/Exclusion, Likelihood Ratio). Modelli di probabilità: biologico, probabilistico e metodo bayesiano. Il sistema CODIS e l'utilizzo di banche dati di DNA.

Applicazioni del DNA profiling: esclusione ed accertamento di paternità. Indagini di polizia scientifica. Applicazioni pratiche delle analisi sul DNA in ambito forense. Esempi e discussione di casi di indagini in ambito forense.

**Modalità di esame :**

Esame scritto

**Criteri di valutazione :**

La valutazione finale dello studente si baserà sull'acquisizione e la comprensione degli aspetti teorico-pratici delle metodologie trattate e sulla capacità dello studente di applicare tali conoscenze nella risoluzione di specifici problemi.

**Testi di riferimento :**

John M. Butler, *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology*. : Elsevier Academic Press, 2012

John M. Butler, *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretation*. : Elsevier Academic Press, 2014

---

**GENETICA MOLECOLARE APPLICATA**

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA RAMPAZZO)

**Periodo:** I anno, 2 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+48L; 9,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Sviluppo di competenze e senso critico nell'ambito della genetica molecolare umana

**Contenuti :**

Cenni di storia della genetica umana

La segregazione dei caratteri mendeliani attraverso lo studio degli alberi genealogici

Le principali malattie genetiche autosomiche e X-linked nell'uomo

L'eredità matrilineare e le patologie mitocondriali

Organizzazione del genoma umano

Il progetto genoma umano

Frequenza e classi di mutazioni nel genoma umano e mitocondriale. Mutazioni loss-of-function e gain-of-function

Le mutazioni dinamiche da espansione di triplette

Screening di mutazioni mediante metodi diretti ed indiretti  
Il mappaggio di geni che controllano caratteri mendeliani  
I marcatori del DNA (minisatelliti, microsatelliti e SNP)  
L'analisi di linkage parametrica e il calcolo del LOD score  
Il mappaggio a due punti e il mappaggio a più punti  
Il mappaggio mediante autozigosità  
Il clonaggio posizionale  
Le patologie complesse: importanza degli studi sulle famiglie, sui gemelli e sui figli adottivi  
L'analisi di segregazioni complesse  
L'analisi di linkage non parametrica  
Studi di associazione e linkage disequilibrium  
Identificazione degli alleli di suscettibilità  
La consulenza genetica e i test genetici  
Manipolazione genica di animali per lo studio di modelli di malattia  
Problemi etici e sociali aperti dalle nuove tecnologie genetiche

Esercitazioni pratiche:

- Descrizione e modalità di utilizzo di database on-line per informazioni riguardanti patologie umane e la struttura e l'organizzazione del genoma umano (OMIM, Genome Browser, MapViewer, dbSNP, Ensembl, etc)
- Estrazione di DNA da bulbi piliferi e/o saliva ed amplificazione genomica mediante GenomiPhi
- Analisi quantitative e qualitative del DNA genomico mediante gel di agarosio e lettura spettrofotometrica
- Analisi di sequenze di DNA e costruzione di primer specifici finalizzati alla ricerca di mutazioni in geni malattia
- Amplificazione di sequenze specifiche per la ricerca di polimorfismi e mutazioni
- Controllo in agarosio degli amplificati; allestimento di un saggio mediante taglio enzimatico
- Amplificazione di marcatori microsatelliti (VNTR) e preparazione dei campioni per corsa al sequenziatore; valutazione dei risultati ottenuti dal saggio mediante taglio enzimatico
- Interpretazione dei risultati dei VNTR analizzati al sequenziatore e purificazione dei prodotti di PCR per analisi di mutazione mediante reazione enzimatica (Exo-SAP)
- Interpretazione dei risultati del sequenziamento e letture di cromatogrammi
- Lettura di varianti alleliche di marcatori fluorescenti e non fluorescenti e ricostruzione degli aplotipi a rischio in famiglie sottoposte ad analisi di linkage
- Identificazione di mutazioni causative in sequenze di DNA di pazienti affetti da patologie ereditarie

**Modalità di esame :**

Esame scritto con domande aperte

**Testi di riferimento :**

Tom Strachan, Andrew Read, Genetica molecolare umana. : Zanichelli, 2012

## IGIENE E LEGISLAZIONE SANITARIA

(Titolare: Prof.ssa SOFIA PAVANELLO)

**Periodo:** Il anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 40A+16L; 6,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Contenuti :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Modalità di esame :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Criteri di valutazione :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Testi di riferimento :**

CONTENUTO NON PRESENTE

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

CONTENUTO NON PRESENTE

## MICROBIOLOGIA E DIAGNOSTICA DI LABORATORIO

(Titolare: Prof.ssa ROBERTA PROVVEDI)

**Periodo:** I anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 48A+32L; 8,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate



**Prerequisiti :**

Conoscenza della microbiologia generale ed immunologia

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

Il corso fornisce le conoscenze relative alle caratteristiche dei principali microorganismi causa di malattie infettive e ai metodi di indagine diagnostica per la loro identificazione. Il corso prevede, inoltre, un'ampia attività da svolgere in un laboratorio ospedaliero di diagnostica microbiologica.

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio

**Contenuti :**

Caratteristiche biologiche e fattori di virulenza di: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Legionella*, *Mycobacterium*, *Neisseria*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas*, *Helicobacter*, *Haemophilus*, *Clostridium*, *Treponema*, *Borrelia*, *Leptospira*, *Mycoplasma*, *Chlamydia* e *Rickettsia*.

Caratteristiche strutturali, replicative e biologiche dei virus animali. Sistematica: *Picornavirus*, *Herpesvirus*, *Adenovirus*, *Paramyxovirus*, *Orthomyxovirus*, *Retrovirus*, *Papovavirus*, *Hepadnavirus* ed altri agenti virali di epatite, arbovirus

Generalità sulle caratteristiche biologiche dei funghi microscopici che sostengono le principali micosi nell'uomo (superficiali, cutanee, sottocutanee e sistemiche)

Rapporti ospite-parassita e patogenesi delle infezioni microbiche. Microbiota residente. Meccanismi dell'azione patogena. Principi generali di diagnosi delle malattie da infezione. Prevenzione, terapia delle infezioni microbiche e monitoraggio dell'efficacia delle molecole antimicrobiche.

Diagnostica microbiologica: Materiali patologici, raccolta e trasporto.

Diagnosi delle infezioni batteriche: esame diretto e coltura.

Diagnosi di infezione mediante rilevazione di macromolecole microbiche: test di agglutinazione al lattice, ELISA, immunofluorescenza.

Diagnosi sierologica di infezione: test che saggiano una funzione biologica degli anticorpi, test che evidenziano direttamente gli anticorpi.

L'automazione nel laboratorio di microbiologia clinica: automazione della fase pre-analitica nella diagnostica sierologica, automazione delle metodiche sierologiche, automazione della fase pre-analitica nella diagnostica batteriologica, sistemi automatizzati di identificazione dei batteri e antibiogramma.

Infezioni dell'apparato genito-urinario: malattie sessualmente trasmesse, sindromi cliniche ad eziologia multipla, infezioni delle vie urinarie.

Infezioni dell'apparato gastro-enterico: infezioni dello stomaco e dell'intestino, gastrite cronica attiva ed ulcera peptica, diarrea, dissenteria e sindromi dissenteriche, febbre enterica.

Infezioni delle vie respiratorie: infezioni delle vie respiratorie superiori e inferiori.

Infezioni del Sistema Nervoso Centrale: meningiti batteriche e virali.

Infezioni intravasali e cardiache: batteriemie, sepsi, endocardite.

Infezioni della cute: infezioni piogeniche e micotiche della cute.

Infezioni opportuniste e nosocomiali: aspergillosi, candidosi.

Farmaci antimicrobici.

**Modalità di esame :**

Esame scritto con quiz a risposta singola, risposta multipla e domande aperte

**Criteri di valutazione :**

Livello di acquisizione delle conoscenze e delle abilità proposte dal corso

**Testi di riferimento :**

Guido Antonelli, Massimo Clementi, Gianni Pozzi, Gian Maria Rossolini, *Principi di Microbiologia Medica*. : Casa Editrice Ambrosiana,

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Libro di testo, diapositive, appunti presi a lezione, reviews fornite dal docente

## **PATOLOGIA E ISTOPATOLOGIA**

(Titolare: Prof. CESARE MONTECUCCO)

**Periodo:** I anno, 2 semestre

**Indirizzo formativo:** Corsi comuni

**Tipologie didattiche:** 56A+32L; 9,00 CFU

**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate

**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**

Nessuno

**Conoscenze e abilità da acquisire :**

A livello generale il corso si propone di far acquisire allo studente magistrale nel campo della patologia e dell'istopatologia a) conoscenze avanzate e b) abilità metodologiche, tecniche e strumentali.

Il corso si svolge in lingua inglese

### **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Le lezioni frontali sono supportate da presentazioni in ppt

Le attività di laboratorio, comprensive di 32 ore di esercitazione, coinvolgono in prima persona lo studente nella a) analisi di vetrini istopatologici; b) preparazione di campioni cellulari per immunofluorescenza; c) conduzione di test di immunologia ed immunopatologia.

### **Contenuti :**

Eziologia Generale: Definizione di normale e patologico. Causa in patologia, cause intrinseche ed estrinseche, cooperazione di cause, l'ambiente come causa di malattia. Patologia tissutale, cellulare e sub-cellulare: Aspetti generali. Degenerazioni cellulari causate da danni meccanici, calore, elettricità, radiazioni ionizzanti ed eccitanti. Esempi di danni causati da composti chimici, da tossine vegetali e fungine. Danni da accumulo di materiali intracellulari (es. steatosi) o extracellulari (amiloidosi da cause varie, amiloidosi cerebrali, malattie prioniche con degenerazioni cerebrali). Meccanismi di morte cellulare. Fibrosi, sclerosi e calcificazione. Infiammazione acuta e cronica: meccanismi e cinetiche, aspetti cellulari, tissutali ed organismici, febbre, granulomi di varia natura ed origine. Tubercolosi e silicosi. Immunopatologia: Deficit immunitari. Reazioni di ipersensibilità: di I tipo (comprese allergie e reazioni da shock anafilattico, di II tipo (malattie causate da anticorpi), di III tipo (malattie causate da immunocomplessi) e di IV tipo (malattie causate da reazioni di citotossità). Malattie autoimmuni e rigetto dei trapianti. Patogenesi microbica: vie di trasmissione, penetrazione e diffusione dei microrganismi nell'organismo. Fattori di virulenza. Alterazioni cellulari e tissutali causate dalla proliferazione batterica e virale. Tossine batteriche. Difterite, tetano, botulismo, colera, shigellosi e salmonellosi, e antrace. Evoluzione dell'infezione e sepsi. Fisiopatologia del sistema cardio-circolatorio. Cause e meccanismi molecolari e cellulari di trombosi ed embolia. Istologia e patogenesi dell'arteriosclerosi. Fattori di rischio. Ischemia ed infarto. Ipertensione. Shock. Oncologia.: Aspetti generali e caratteristica della crescita neoplastica. Tumori benigni e maligni. Aspetti istologici, biochimici, metabolici e genetici. Angiogenesi tumorale. Invasività e metastasi. Cancerogenesi fisica, chimica e virale. Oncogeni e geni soppressori dei tumori, geni dell'apoptosi e del riparo del DNA. La risposta immunitaria ai tumori.

### **Modalità di esame :**

La verifica delle conoscenze acquisite sarà basata su un test scritto a domande aperte, seguito da una discussione orale dell'elaborato

### **Criteri di valutazione :**

Capacità di applicare le conoscenze acquisite all'analisi di preparati patologici.

Comprensione dei processi e dei meccanismi alla base delle alterazioni patologiche

### **Testi di riferimento :**

Robbins e Cotran, Le basi patologiche delle malattie.; patologia generale 8 edizione. Milano: Elsevier, 2010

### **Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Tutto il materiale didattico utilizzato è disponibile agli studenti nella piattaforma e-learning: <https://elearning.unipd.it/cmela/>.

---

## **PATOLOGIA MOLECOLARE**

(Titolare: Prof.ssa MARINA DE BERNARD)

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>Periodo:</b>                 | Il anno, 1 semestre                |
| <b>Indirizzo formativo:</b>     | Corsi comuni                       |
| <b>Tipologie didattiche:</b>    | 32A+32L; 6,00 CFU                  |
| <b>Sede dell'insegnamento :</b> | Informazioni in lingua non trovate |
| <b>Aule :</b>                   | Informazioni in lingua non trovate |

### **Prerequisiti :**

Conoscenze di anatomia, fisiologia e patologia.

### **Conoscenze e abilità da acquisire :**

Il corso si propone di illustrare le basi molecolari delle malattie e la loro identificazione attraverso marcatori molecolari ed alterazioni di parametri fisiologici.

### **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**

Il corso verrà erogato mediante lezioni frontali ed attività di laboratorio sperimentale.

### **Contenuti :**

Tappe storiche che hanno contribuito allo sviluppo della medicina di laboratorio.

Biomarcatori: concetti generali ed approfondimento sui marcatori tumorali.

Ematologia: malattie dei globuli rossi e leucemie; metodi diagnostici.

Fattori di rischio cardiovascolare.

Il rene: alterazioni della funzionalità renale; metodi diagnostici.

Il fegato: epatopatie; metodi diagnostici.

Celiachia: fisiopatologia, manifestazioni cliniche, diagnosi e biomarcatori serologici.

Allergologia.

Diagnosi prenatale.

### **Modalità di esame :**

Test sulla parte di laboratorio + Esame scritto con domande aperte relativo ai contenuti delle lezioni frontali.

### **Criteri di valutazione :**

Esame scritto.

### **Testi di riferimento :**

Italo Antonazzi, Elio Gulletta, Medicina di laboratorio-Logica e Patologia Clinica. Padova: Piccin, 2013

Mario Plebani, La scienza "nascosta" che salva le vite. Padova: Libreria Internazionale Cortina-Padova, 2007

### **Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**

Le diapositive illustrate a lezione verranno rese disponibili sulla piattaforma elearning, parallelamente alla progressione del corso.

---

## **PROVA FINALE**

(Titolare: da definire)

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| <b>Periodo:</b> | Il anno, 2 semestre |
|-----------------|---------------------|

**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** ; 35,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Conoscenze e abilità da acquisire :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Contenuti :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Modalità di esame :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Criteri di valutazione :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Testi di riferimento :**  
CONTENUTO NON PRESENTE  
**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**  
CONTENUTO NON PRESENTE

## STATISTICA APPLICATA

(Titolare: Prof. GUIDO MASAROTTO) - Mutuato da: Laurea magistrale in Biologia Molecolare

**Periodo:** I anno, 1 semestre  
**Indirizzo formativo:** Corsi comuni  
**Tipologie didattiche:** 32A+32L; 6,00 CFU  
**Sede dell'insegnamento :** Informazioni in lingua non trovate  
**Aule :** Informazioni in lingua non trovate

**Prerequisiti :**  
Lo stile  $\tilde{\sim}$  informale e saranno usate solo un minimo di notazioni matematiche. L'unico prerequisito reale  $\tilde{\sim}$  l'algebra elementare. Un precedente insegnamento (elementare) di statistica  $\tilde{\sim}$  comunque consigliato.

**Conoscenze e abilità da acquisire :**  
- Capacità di condurre alcune analisi statistiche ampiamente utilizzate e di interpretarne i risultati;  
- Capacità di comprendere criticamente i principali metodi statistici utilizzati nella letteratura biologica.

**Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :**  
Il corso enfatizza le idee alla base dei metodi presentati e l'interpretazione dei risultati e non la formulazione matematica o le tecniche di calcolo. Numerosi esempi reali, in ambito biologico, ambientale e medico, sono usati per motivare e illustrare i vari metodi e modelli. Un congruo numero di lezioni sarà svolto in laboratorio informatico utilizzando l'ambiente per il calcolo e la grafica statistica R (<http://www.r-project.org>).

**Contenuti :**  
- Idee di base. Dal problema di ricerca al modello probabilistico. Campionamento, Studi osservazionali e sperimentali. Test statistici: ipotesi, interpretazione del p-value, tipi di errori, potenza. Il problema dei test/comparazioni multiple. Intervalli di confidenza.  
- Metodi elementari. Inferenza su una proporzione e confronto di due proporzioni. t di Student ad uno e due campioni e per dati appaiati. Inferenza in grandi campioni. Metodi non parametrici: i tests di Wilcoxon (uno e due campioni) e di Kruskal-Wallis. Il coefficiente di correlazione.  
- Metodi avanzati. Analisi della varianza ad una e due vie. Regressione: modello lineare e logistico. Esplorazione di dati multivariati: componenti principali e analisi dei gruppi.

**Modalità di esame :**  
Esame scritto.

**Criteri di valutazione :**  
La valutazione si baserà sulla comprensione dei concetti principali e sulla capacità di applicarli autonomamente.

**Testi di riferimento :**  
CONTENUTO NON PRESENTE

**Eventuali indicazioni sui materiali di studio :**  
- Slides delle lezioni e altro materiale didattico messo a disposizione in rete

- I libri di testo saranno indicati nelle prime lezioni sulla base della preparazione pregressa degli studenti