FARMACIA (D.M. 1147/22)

**Chimica Farmaceutica e Tossicologica I (11 CFU; 88 ore)**

**Obiettivi**

Al termine dell'insegnamento lo/a studente/essa avrà acquisito le conoscenzeintegrate delle proprietà molecolari e fisico-chimiche dei farmaci, approfondendo le caratteristiche che ne influenzano le relazioni struttura-attività da un punto di vista sia farmacocinetico che farmacodinamico e il meccanismo molecolare alla base dell’azione terapeutica al fine di svolgere il ruolo di educatore sanitario in modo corretto. Per una più completa comprensione degli obiettivi formativi si rimanda alla lettura dei risultati di apprendimento attesi.

Il corso si integra con il corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II per la trattazione delle principali classi di farmaci.

**Prerequisiti**

Conoscenze approfondite della chimica organica e della reattività dei gruppi funzionali; conoscenze dei concetti alla base dei processi biochimici.

**Contenuti**

La scansione dei contenuti è da intendersi come puramente indicativa. Essa può infatti subire modifiche nel corso dell’insegnamento, anche in funzione delle richieste degli studenti.

PARTE GENERALE (1 CFU, 8 ore)

Proprietà acido base, pKa, % di ionizzazione, idro- e liposolubilità, stereochimica.

Progettazione e sviluppo di nuovi farmaci.

Metabolismo: reazioni di fase I e II.

BIOCIDI (0.25 CFU, 2 ore)

Composti contenenti alogeno attivo. Agenti ossidanti. Acidi e sali inorganici. Derivati dei metalli pesanti. Tensioattivi cationici. Alcoli , fenoli , aldeidi e acidi. Coloranti. Preservativi.

AGENTI ANTIBATTERICI (2 CFU, 16 ore)

Solfonamidi e inibitori della diidrofolatoreduttasi

Inibitori della biosintesi della parete cellulare: betalattami, glicopeptidi, fosfomicina, bacitracina.

Inibitori della biosintesi ribosomiale: macrolidi, lincosamidi, tetracicline, amfenicoli, aminoglicosidi.

Agenti che agiscono sulla trascrizione e replicazione degli acidi nucleici: chinoloni

Altri antibatterici.

ANTIMICOTICI (0.75 CFU, 6 ore)

 Macrolidi polienici, inibitori della biosintesi dell’ergosterolo e della parete cellulare

Altri antifungini

ANTIMICOBATTERICI (0.25 CFU, 2 ore)

Antitubercolari di prima e seconda scelta. Nuovi agenti per MDR-TB.

ANTIMALARICI (0.25 CFU, 2 ore)

Alcaloidi della china ed analoghi, artemisinine, altri antimalarici

ANTIVIRALI (1 CFU, 8 ore)

Inibitori della DNA polimerasi, Inibitori nucleos(t)idi e non nucleosidici della trascrittasi inversa e della NS5B HCV polimerasi, inibitori della HIV e NS3/4A HCV proteasi, inibitori dell’ingresso virale, inibitori della integrasi, inibitori della neuraminidasi

ANTITUMORALI (1.5 CFU, 12 ore)

Agenti citossici: mostarde azotate, alchilsolfonati, nitrosouree, complessi organoplatino, procarbazina e triazeni.

Antimetaboliti analoghi dell’acido folico, della purina e della pirimidina.

Alcaloidi citostatici e altri prodotti naturali.

Antibiotici citotossici e sostanze correlate

Inibitori delle proteino-chinasi

Anticorpi monoclonali

FARMACI ANTIINFIAMMATORI NON STEROIDEI (FANS) (0.75 CFU, 6 ore)

FARMACI ANTISTAMINICI E ANTIACIDI (0.25 CFU, 2 ore)

Antistaminici anti H1 e anti H2. Inibitori di pompa protonica

**Metodi didattici**

L’attività didattica verrà svolta tramite lezioni frontali in aula (11 CFU, 88 ore). E’ previsto un approccio trasmissivo ed interattivo, tramite l’utilizzo di mezzi audiovisivi con presentazioni power point. Le lezioni saranno corredate da letture guidate di articoli scientifici rilevanti per la materia, dalla proiezione di video su specifici argomenti e da discussioni collegiali di case studies di interesse chimico-farmaceutico. Su richiesta degli studenti, saranno possibili approfondimenti e spiegazioni aggiuntive per facilitare l'apprendimento della materia.

ll materiale didattico (slides delle lezioni frontali e video) è a disposizione per tutti gli studenti iscritti all’insegnamento tramite una delle piattaforme messe a disposizione dell’Ateneo.

La frequenza alle lezioni è fortemente raccomandata al fine della proficua formazione dello studente. Il docente verifica la frequenza con modalità che verrà comunicata all’inizio delle lezioni.

L’insegnamento è erogato in lingua italiana.

**Verifica dell'apprendimento**

La verifica dell’apprendimento si articola in una prova scritta seguita da una prova orale. Il superamento della prova scritta costituisce condizione necessaria per l'ammissione alla prova orale.

L’esame scritto prevede un quesito a risposta aperta su 4 farmaci, dei quali viene richiesta la struttura chimica, il nome e struttura del nucleo di riferimento, i gruppi funzionali presenti nella molecola, il pKa motivato e lo stato di ionizzazione a pH fisiologico, la categoria terapeutica e le relative relazioni-struttura attività (SAR), il meccanismo d’azione e la modalità di interazione con il target biologico, le eventuali associazioni terapeutiche motivate, la formazione di eventuali metaboliti tossici, gli effetti collaterali. Il tempo disponibile è di 60 minuti. Per il superamento della prova scritta lo/a studente/essa deve fornire risposta completa ai 4 quesiti. La valutazione della prova scritta prevede un giudizio (sufficiente, discreto, buono e ottimo), del quale si tiene conto nell’attribuzione del voto finale. La prova scritta viene corretta nello stesso giorno e il risultato viene comunicato lo/a studente/essa di persona.

Per gli studenti frequentanti della coorte regolarmente iscritta al III anno, è prevista la possibilità di svolgimento di due prove scritte parziali, delle quali una durante la sospensione delle attività didattiche e l’altra alla fine del corso. Ciascuna prova consta di un quesito strutturato su 2 farmaci, secondo le modalità precedentemente descritte. Il tempo disponibile per ciascun esame parziale è pari a 30 minuti. Per il superamento di ciascuna prova parziale lo/a studente/essa deve fornire risposta completa ad almeno 2 quesiti su 2. La valutazione delle prove parziali prevede un giudizio (sufficiente, discreto, buono e ottimo), del quale si tiene conto nell’attribuzione del voto finale. La prova scritta viene corretta nell’arco di 1-2 giorni, in funzione del numero degli iscritti, e il risultato viene comunicato allo/a studente/essa via mail istituzionale.

Durante la prova orale della durata di circa 30 minuti viene svolta una discussione sulle parti lasciate incompiute nello scritto e sono poste ulteriori domande per accertare che il candidato conosca le caratteristiche chimiche dei farmaci e le loro modalità di interazione con il target biologico.

La votazione finale viene espressa in trentesimi e tiene conto dei risultati globali ottenuti nella prova scritta e orale (senza media aritmetica). Nel caso di risposte esaurienti e approfondite la valutazione lo studente può essere meritevole di lode.

**Testi**

Materiale didattico fornito dal Docente.

Graham L.Patrick - Chimica farmaceutica. Edizione integrata a cura di Gabriele Costantino. III edizione, 2015 Edises, Napoli

W. O. Foye - Principi di chimica farmaceutica - Piccin, Padova, 6° edizione sulla 7° americana, giugno 2014

Gasco A, Gualtieri F, Melchiorre C, “Chimica Farmaceutica”, II edizione, Casa Editrice Ambrosiana, Distribuzione Zanichelli, Bologna, 2020.

**Risultati di apprendimento attesi**

**Conoscenza e comprensione**:

- delle strutture chimiche, delle proprietà chimico-fisiche dei farmaci e delle relazioni struttura-attività (SAR);

- del meccanismo alla base dell’azione dei farmaci ivi incluse le interazioni con il target biologico, i processi metabolici e le principali associazioni terapeutiche.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**:

- nel riconoscere le strutture chimiche dei farmaci riconducendoli alle SAR della classe chimica di appartenenza;

- nel descrivere il meccanismo d’azione, le modalità di interazione con il target biologico e i principali metaboliti;

- nel riconoscere le principali associazioni terapeutiche, inquadrandole con sicurezza nel relativo ambito terapeutico.

**Autonomia di giudizio**:

- dispensare correttamente i medicinali, tenendo conto della prescrizione del medico delle specifiche esigenze del paziente;

- consigliare correttamente i medicinali di automedicazione e i prodotti per la salute, tenendo conto anche delle possibili interazioni con medicinali e altri prodotti assunti dal paziente.

**Abilità comunicative**:

* sono capaci di fornire consulenza in campo sanitario rivestendo un ruolo di educatore sanitario e di collaborare con medici, pazienti e strutture sanitarie, fornendo indicazioni utili in particolar modo sull'uso corretto dei medicinali.
* sono capaci di comunicare, in forma scritta e orale, in inglese, oltre che in italiano.

**Capacità di apprendimento**:

- nozioni utili per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;

- strumenti informatici per la consultazione di banche dati e della letteratura specializzata;

- nozioni utili per affrontare scuole di dottorato, master e scuole di specializzazione.