

FACOLTÀ DI  
MEDICINA E CHIRURGIA

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA  
IN ODONTOIATRIA  
E PROTESI DENTARIA**  
*“Pier Luigi Masi”*



A.A. 2007-2008

*Siena, agosto 2007*



Care Studentesse, cari Studenti,

vi do il benvenuto nella nostra Comunità universitaria, una Comunità di persone unite dal desiderio di crescere e di far crescere, animate dalla volontà di apprendere e di sapere. Una Comunità che forma donne e uomini capaci di una partecipazione attiva allo sviluppo della società, di oggi e del futuro.

Perché possiate acquisire le conoscenze necessarie, lo spirito critico, le metodologie e gli strumenti che vi permetteranno di aggiornarvi costantemente nella vita e nella professione che sceglierete, l'Università di Siena vi offre il massimo valore dell'insegnamento in un ambiente di alta qualità: un percorso di crescita responsabile che garantisce la formazione delle vostre personalità individuali.

Vivrete questi anni in un Ateneo ricco di storia e di una grande tradizione di sapere, impegnato al contempo nell'innovazione e nella ricerca, e potrete acquisire la giusta formazione per diventare cittadini responsabili e cogliere tutte le opportunità nell'ambito lavorativo nazionale e internazionale. Potrete studiare con docenti attenti e presenti e con il sostegno di una specifica assistenza tutoriale, e usufruire di servizi innovativi.

Questo è l'impegno, mio e dell'intero Ateneo senese, perché possiate vivere al meglio gli anni degli studi universitari.

Pertanto, se avete grandi sogni e aspettative per il vostro futuro, questo è il momento di fare la scelta più importante: scegliere l'Università di Siena per essere veri protagonisti del vostro domani.

Sono certo che nel nostro Ateneo potrete trascorrere un periodo di studio sereno e ricco di tante opportunità per una formazione completa.

Nel rivolgermi un augurio sincero per il vostro futuro, vi invio il mio più cordiale saluto.

Il Rettore  
*Silvano Focardi*

## SEDI UNIVERSITARIE

Rettorato	Via Banchi di Sotto, 55 Tel. (0577) 232000
Direzione Amministrativa	Via Banchi di Sotto, 55 Tel. (0577) 232000
Uffici Amministrativi	Via Banchi di Sotto, 55 Tel. (0577) 232000
Segreteria Generale Studenti	Str. Le Scotte,4 – Centro Didattico Le Scotte Tel. (0577) 233106-3107
Presidenza di Facoltà	Str. Le Scotte,4 Tel. (0577) 233288

## DIVERSI

### Azienda per il Diritto allo Studio Universitario

Via dei Termini, 6  
Tel. (0577) 292000

### Mense Universitarie:

- Via S. Agata Tel. (0577) 281085
- Via S. Bandini, 47 Tel. (0577) 221710
- Ospedale "Le Scotte" Tel. (0577) 585829

### Residenze Universitarie:

- Via Fontebranda, 43 Tel. (0577) 41144
- Viale XXIV Maggio, 43 Tel. (0577) 287051
- Via delle Sperandie, 33 Tel. (0577) 46016
- Via del Porrione, 114 Tel. (0577) 222471
- Via S. Marco, 98 Tel. (0577) 287058
- Via del Sole, 8 Tel. (0577) 222471
- Via B. Tolomei, 7 Tel. (0577) 287051
- Via Mattioli, 8 Tel. (0577) 49551
- Via Piccolomini, 67 Tel. (0577) 222471
- Via Aldo Moro Tel. (0577) 333468

## UBICAZIONE DEGLI UFFICI

### Centro Servizi Facoltà di Medicina e Chirurgia

Str. delle Scotte 4

Centro Didattico Le Scotte – Siena

#### *Orario apertura al pubblico:*

lunedì **CHIUSO**

martedì dalle 10.30 alle 13 e dalle 15 alle 17

mercoledì dalle 10.30 alle 13

giovedì dalle 10.30 alle 13 e dalle 15 alle 17

venerdì dalle 10.30 alle 13

### Segreteria Studenti

Str. delle Scotte, 4

Centro Didattico Le Scotte – Siena

#### *Orario apertura al pubblico:*

lunedì dalle 9 alle 13,30

martedì dalle 14,45 alle 17

mercoledì dalle 9 alle 13,30

giovedì dalle 14,45 alle 17

venerdì dalle 9 alle 13,30 **SOLO SU APPUNTAMENTO**

***Importante: Gli albi esposti presso le Segreterie di Facoltà e presso i Dipartimenti e gli Istituti delle Facoltà, rappresentano il mezzo ufficiale di comunicazione e notifica sugli orari delle lezioni, i calendari di esame, i termini di scadenza.***

## DIPARTIMENTI

- Dpt. di Biologia Molecolare - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Chirurgia e Bioingegneria - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Chirurgia - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Farmacologia "Giorgio Segre" - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Fisica - Sez. Fisica Medica - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Fisiologia - Ist. Biologici San Miniato
- Dpt. di Fisiopatologia, Medicina Sperimentale e Sanità Pubblica - Ist. Biologici San Miniato
- Dpt. di Medicina Clinica e Scienze Immunologiche - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Medicina Interna, Scienze endocrino-metaboliche e Biochimica - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Medicina Interna Vascolare e Geriatria - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Neuroscienze - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Patologia Umana ed Oncologia - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Pediatria, Ostetricia e Medicina della Riproduzione - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Anatomiche e Biomediche - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Medico-Legali e Socio-Sanitarie - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Odontostomatologiche - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Oftalmologiche e Neurochirurgiche - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Neurologiche e del Comportamento - Policlinico Le Scotte
- Dpt. di Scienze Radiologiche e Ortopedico-Riabilitative e Otorinolaringoiatriche

Nelle pagine web dell'Ateneo all'indirizzo [www.unisi.it/dipartimenti](http://www.unisi.it/dipartimenti) sono inserite tutte le informazioni relative alle afferenze dei docenti presso i dipartimenti.

### BIBLIOTECA CENTRALE DI FACOLTA'

Sede Centrale: Centro Didattico - Le Scotte n. Tel. 0577/233312

Direttore:

Dott.ssa Maria Grazia Caverni (Tel. 0577/233224)

La Biblioteca di Facoltà ha una dotazione di circa 203.628 volumi, di cui 15.628 monografie, 453 periodici attivi, 2.668 periodici cessati e 89 unità audiovisive, 60 CD Rom, 30 British Library Inside Information on CD Rom.

I posti disponibili nella Biblioteca Centrale delle Scotte sono 112, così suddivisi:

80 posti riservati alla sala lettura per la consultazione dei periodici esistenti in Biblioteca dove si accede al materiale direttamente essendo disposti a scaffale aperto e delle monografie disponibili.

16 sono riservati per la consultazione delle nuove accessioni (anno corrente).

16 sono riservati per la Sala Reference, dove l'utente può trovare repertori bibliografici, cataloghi Biblioteche, Enciclopedie, ecc...

I servizi offerti dalla Biblioteca sono:

- lettura e consultazione in sede di tutto il materiale bibliografico;
- servizio fotocopiatura nei limiti posti dalla legge sulla salvaguardia dei diritti d'autore;
- servizio di ricerca bibliografica ONLINE per l'accesso alle banche dati a pagamento : AMED-BIOSIS-CINAHL-EMBASE-PASCAL-SCISEARCH; e gratuite: COCHRANE LIBRARY- LILACS- ORPHANET-PEDRO-PILOTS-POPLINE-PUBMED/MEDLINE-SIBIL;
- servizio di prestito interbibliotecario con biblioteche italiane ed estere per il reperimento di monografie o articoli non posseduti dalla Biblioteca;
- Uso dei P.C. da parte degli utenti per ricerche bibliografiche nell'archivio di Ateneo e per i collegamenti con INTERNET;

- Dal 13.10.1999 è stato attivato il sito Web della Biblioteca, all'interno del quale è presente una descrizione accurata dei vari servizi offerti; è consultabile al seguente indirizzo:

<http://www.unisi.it/bcm/>

- l'orario di apertura della Biblioteca Centrale è il seguente:

8.30 - 19.30 dal Lunedì al Venerdì

8.30 - 13.00 il Sabato

nel periodo estivo, e durante le vacanze accademiche la Biblioteca osserva il seguente orario:

dal lunedì al sabato dalle ore 8,30 alle ore 13,30.

La Biblioteca Centrale di Facoltà ha un Nucleo distaccato presso il Polo Scientifico dei Nuovi Istituti Biologici:

Via Aldo Moro (tel. 0577/234109)

Posti disponibili n. 100

orario di apertura:

8.00 - 19.30 dal Lunedì al Venerdì; Sabato chiuso;

nel periodo estivo e durante le vacanze accademiche:

8.00 - 14.00 da Lunedì a Venerdì, Sabato chiuso.

**Corso di Laurea Specialistica in Odontoiatria e Protesi Dentaria**  
*"Pier Luigi Masi"*

L'immatricolazione al corso di laurea è sottoposta al superamento del Test di ammissione i cui estremi sono stabiliti annualmente dal M.I.U.R.

La durata del corso degli studi è di cinque anni, suddivisi in un biennio ed un triennio.

Gli studenti immatricolati fino all'a.a. 2000-2001 per adire l'esame di laurea dovranno sostenere tutti gli esami fondamentali e n. 2 esami complementari.

Con l'a.a. 2001-2002 entra in vigore il nuovo ordinamento didattico dei corsi di laurea come previsto dal Decreto 28.11.2000. Pertanto gli studenti immatricolati per l'a.a. 2001-2002 seguiranno il presente ordinamento.

**Obiettivi formativi.**

Il laureato/a nei corsi di laurea specialistica in Odontoiatria e Protesi Dentaria dovrà essere dotato:

- delle basi scientifiche e della preparazione teorico pratica necessarie ai sensi della direttiva 78/687/CEE all'esercizio della professione odontoiatrica e della metodologia e cultura necessarie per la pratica della formazione permanente, nonché dei fondamenti metodologici della ricerca scientifica, nonché di un livello di autonomia professionale, decisionale ed operativa, derivante da un percorso formativo caratterizzato da un approccio olistico ai problemi di salute orale della persona sana e malata, anche in relazione all'ambiente fisico e sociale che le circonda;
- delle conoscenze teoriche essenziali che derivano dalle scienze di base, nella prospettiva della loro successiva applicazione professionale, delle conoscenze fisiopatologiche e cliniche di medicina generale, della capacità di rilevare e valutare criticamente, da un punto di vista clinico, ed in una visione unitaria, estesa anche nella dimensione socio-culturale, i dati relativi allo stato di salute e di malattia dell'apparato stomatognatico del singolo individuo, interpretandoli alla luce delle conoscenze scientifiche di base, della fisiopatologia e delle patologie dell'apparato stomatognatico e sistematiche, della capacità di comunicare con chiarezza ed umanità con il paziente e con i familiari, della capacità di organizzare il lavoro di équipe, di cui conosce le problematiche anche in tema di comunicazione e gestione delle risorse umane.

**Capacità professionali.**

Il suo profilo professionale richiede che egli/ella sia in grado di :

- praticare la gamma completa dell'odontoiatria generale nel contesto del trattamento globale del paziente senza produrre rischi aggiuntivi per il paziente e per l'ambiente;
- individuare le priorità di trattamento coerentemente ai bisogni, partecipando con altri soggetti alla pianificazione di interventi volti alla riduzione delle malattie orali nella comunità derivanti dalla conoscenza dei principi e la pratica della odontoiatria di comunità;
- apprendere i fondamenti della patologia umana, integrando lo studio fisiopatologico e patologico con la metodologia clinica e le procedure diagnostiche che consentono la valutazione dei principali quadri morbosi; apprendere i principali quadri correlazionistici e le procedure terapeutiche, mediche e chirurgiche complementari alla professione odontoiatrica, nonché essere introdotto alla conoscenza delle nozioni di base della cura e dell'assistenza secondo i principi pedagogici, della psicologia, della sociologia e dell'etica;
- conoscere i farmaci direttamente e indirettamente correlati con la pratica dell'odontoiatria e comprendere le implicazioni della terapia farmacologica di patologie sistematiche riguardanti le terapie odontoiatriche;
- conoscere la scienza dei biomateriali per quanto attiene la pratica dell'odontoiatria;
- controllare l'infezione crociata per prevenire le contaminazioni fisiche, chimiche e microbiologiche nell'esercizio della professione;
- applicare la gamma completa di controllo dell'ansia e del dolore connessi ai trattamenti odontoiatrici (nei limiti consentiti all'odontoiatria);
- analizzare la letteratura e applicare i risultati della ricerca alla terapia in modo affidabile,
- conoscere gli aspetti demografici, la prevenzione ed il trattamento delle malattie orali e dentali;
- sviluppare un approccio al caso clinico di tipo interdisciplinare, anche e soprattutto in collaborazione con altre figure dell'équipe sanitaria, approfondendo la conoscenza delle regole e delle dinamiche che caratterizzano il lavoro del gruppo degli operatori sanitari;
- approfondire le tematiche relative alla organizzazione generale del lavoro, alle sue dinamiche, alla bioetica, alla relazione col paziente ed alla sua educazione, nonché le tematiche della odontoiatria di comunità, anche attraverso corsi monografici e seminari interdisciplinari;
- comunicare efficacemente col paziente ed educare il paziente a tecniche di igiene orale appropriate ed efficaci;
- fornire al paziente adeguate informazioni, basate su conoscenze accettate dalla comunità scientifica, per ottenere il consenso informato alla terapia;
- interpretare correttamente la legislazione concernente l'esercizio dell'odontoiatria del paese dell'unione europea in cui l'odontoiatria esercita e prestare assistenza nel rispetto delle norme medico-legali ed etiche vigenti nel paese in cui esercita;

- riconoscere i propri limiti nell'assistere il paziente e riconoscere l'esigenza di indirizzare il paziente ad altre competenze per terapie mediche;
- organizzare e guidare l'équipe odontoiatrica utilizzando la gamma completa di personale ausiliario odontoiatrico disponibile;
- approfondire le proprie conoscenze in ordine allo sviluppo della comunità multietnica, con specifico riferimento alla varietà e diversificazione degli aspetti valoriali e culturali, anche nella prospettiva umanistica.

Il laureato/a nei corsi di laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria specialistica dovrà, inoltre, avere maturato:

- la conoscenza delle basi per la comprensione qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici e fisiologici, la conoscenza dei principi dei processi biologici molecolari, la conoscenza delle scienze di base, biologiche, e comportamentali su cui si basano le moderne tecniche di mantenimento dello stato di salute orale e le terapie odontoiatriche, le elevate responsabilità etiche e morali dell'odontoiatria riguardo la cura del paziente sia come individuo che come membro della comunità, le conoscenze di informatica applicata e di statistica, in modo utile a farne strumenti di ricerca, a scopo di aggiornamento individuale, la conoscenza dei principi e delle indicazioni della diagnostica per immagini e dell'uso clinico delle radiazioni ionizzanti e dei principi di radioprotezione.

### **Tirocinio**

Specifiche professionalità nel campo della odontoiatria conservatrice, parodontologia, protesi, ortognatodonzia, chirurgia orale, patologia speciale odontostomatologica, pedodonzia, clinica odontostomatologica, debbono essere acquisite svolgendo attività formative professionalizzanti, dal momento che, il profilo professionale include anche l'aver effettuato, durante il corso di studi, le seguenti attività pratiche di tipo clinico, che devono essere state compiute con autonomia tecnico professionale, da primo operatore, sotto la guida di odontoiatri delle strutture universitarie e specificate *dall'Advisory Committee On Formation Of Dental Practitioners* della Unione Europea:

1) Esame del paziente e diagnosi: rilevare una corretta anamnesi (compresa l'anamnesi medica), condurre l'esame obiettivo del cavo orale, riconoscere condizioni diverse dalla normalità, diagnosticare patologie dentali e orali, formulare un piano di trattamento globale ed eseguire le terapie appropriate o indirizzare il paziente ad altra competenza quando necessario. L'ambito diagnostico e terapeutico include le articolazioni temporo-mandibolari; riconoscere e gestire correttamente manifestazioni orali di patologie sistemiche o indirizzare il paziente ad altra competenza; valutare la salute generale del paziente e le relazioni fra patologia sistemica e cavo orale e modulare il piano di trattamento odontoiatrico in relazione alla patologia sistemica; svolgere attività di screening delle patologie orali compreso il cancro; diagnosticare e registrare le patologie orali e le anomalie di sviluppo secondo la classificazione accettata dalla comunità internazionale; diagnosticare e gestire il dolore dentale, oro-facciale e craniomandibolare o indirizzare il paziente ad altra appropriata competenza; diagnosticare e gestire le comuni patologie orali e dentali compreso il cancro, le patologie mucose e ossee o indirizzare il paziente ad altra appropriata competenza; eseguire esami radiografici dentali con le tecniche di routine: (periapicali, bite-wing, extraorali proteggendo il paziente e l'équipe odontoiatrica dalle radiazioni ionizzanti); riconoscere segni radiologici di deviazione dalla norma.

2) Terapia: rimuovere depositi duri e molli che si accumulano sulle superfici dei denti e levigare le superfici radicolari; incidere, scollare e riposizionare un lembo mucoso, nell'ambito di interventi di chirurgia orale minore; praticare trattamenti endodontici completi su monoradicolati poliradicolati; condurre interventi di chirurgia periapicale in patologie dell'apice del periapice; praticare l'exodontia di routine; praticare l'avulsione chirurgica di radici e denti inclusi, rizectomie; praticare biopsie incisionali ed escissionali; sostituire denti mancanti, quando indicato e appropriato, con protesi fisse, rimovibili (che sostituiscano sia denti che altri tessuti persi) e protesi complete. Conoscere le indicazioni alla terapia implantare, effettuarla o indirizzare il paziente ad altra opportuna competenza; restaurare tutte le funzioni dei denti utilizzando tutti i materiali disponibili e accettati dalla comunità scientifica; realizzare correzioni ortodontiche di problemi occlusali minori riconoscendo l'opportunità di indirizzare il paziente ad altre competenze in presenza di patologie più complesse.

3) Emergenze mediche: effettuare manovre di pronto soccorso e rianimazione cardio-polmonare. Lo svolgimento di attività cliniche professionalizzanti da svolgersi in modo integrato con le altre attività formative presso strutture assistenziali universitarie per non meno di 90 CFU equivalenti, è obbligatorio e necessario per il conseguimento della laurea specialistica e viene pianificato dal regolamento didattico nell'ambito della durata complessiva del corso di studi. Relativamente alla definizione di curricula preordinati alla esecuzione delle attività previste dalla direttiva 78/687/CEE, i regolamenti didattici di ateneo si conformano alle prescrizioni del presente decreto e dell'art.6, comma 3, del D.M. n:509/99. Per conseguire tali finalità formative, la Facoltà di medicina e chirurgia si può convenzionare con Strutture sia italiane che estere, che rispondano ai requisiti di idoneità per attività e dotazioni dei servizi e strutture come previsto dal Decreto L.vo n.229/1999 art.6.

### **Prova Finale**

La prova finale verte sulla discussione di una tesi/dissertazione preparata dal candidato/a sotto la guida di un Docente appartenente alla struttura didattica che svolge la funzione di relatore nella sua dissertazione. A determinare il voto di Laurea contribuiscono la media dei voti conseguiti negli esami curriculari, la valutazione della tesi in sede di discussione, e le eventuale valutazione di altre attività con modalità stabilite dal Consiglio della Struttura didattica.

PIANO DI STUDIO PER GLI IMMATRICOLATI  
FINO ALL'ANNO ACCADEMICO 2000/2001

I ANNO

I semestre	II semestre
Chimica (parte gen.)	Chimica (parte spec.)
Fisica medica	Chimica biologica (parte spec.)
Istologia (parte gen.)	Istologia (parte spec.)
Biologia generale e <i>nozioni di genetica</i>	Biochimica applicata (complementare)
Anatomia umana (parte gen.)	
Chimica Biologica (parte gen.)	

II ANNO

I semestre	II semestre
Anatomia umana (parte spec.)	Igiene – semestrale
Fisiologia umana	Patologia generale
Microbiologia –semestrale	Patologia speciale odontostomatologica
Materiali dentari	
Statistica sanitaria (complementare)	

III ANNO

I semestre	II semestre
Farmacologia – semestrale	Anestesiologia e rianimazione – semestrale
Chirurgia generale	Radiologia – semestrale
Odontoiatria restaurativa I	Chirurgia spec. odontostomatologica I
Anatomia e istologia patologica	Odontoiatria restaurativa II
	Protesi I

IV ANNO

I semestre	II semestre
Odontoiatria restaurativa III	Protesi III
Neurologia – semestrale	Pedodonzia
Ortognatodonzia I	Chirurg. spec. Odontostomatologica II
Parodontologia I	Ortognatodonzia II
Protesi II	Parodontologia II
Medicina interna	Otorinolaringoiatria (complementare)
	Dermatologia (complementare)
	Pediatria (complementare)

V ANNO

I semestre	II semestre
Medicina legale – semestrale	Odontostomatologia II:
Odontostomatologia I:	
Chirurgia maxillo-facciale	Psichiatria (complem.)
	Gnatologia Clinica (complem.)
	Tecniche Protesiche e di Laboratorio

**ELENCO PROPEDEUTICITA'**  
**(D.R. 939/98-99)**

<b>Esame di:</b>	<b>Per sostenere esame di:</b>
Chimica e propedeutica biochimica	Fisiologia umana
Biologia generale	Fisiologia umana
Fisica medica	Fisiologia umana
Anatomia umana	Fisiologia umana
Chimica e propedeutica biochimica	Patologia Generale
Biologia generale	Patologia Generale
Fisica medica	Patologia Generale
Anatomia Umana	Patologia Generale
Fisiologia umana	Medicina interna
Fisiologia umana	Chirurgia generale
Patologia generale	Medicina interna
Patologia generale	Chirurgia generale
Medicina interna	Odontostomatologia
Chirurgia generale	Odontostomatologia
Anatomia e istologia patologica	Odontostomatologia
Patologia speciale odontostomatologica	Odontostomatologia
Chirurgia speciale odontostomatologica	Odontostomatologia

**PIANO DI STUDIO PER GLI IMMATRICOLATI**  
**DALL'ANNO ACCADEMICO 2001-2002**

<b>I° anno</b>			
<i>I° semestre</i>		<i>II° semestre</i>	
Chimica e propedeutica biochimica	5,5	Morfologia I	7
fisica	3,5	chimica biologica e biochimica applicata spec.	5
chimica biologica e biochimica applicata generale (solo frequenza)	1,5	informatica e statistica sanitaria	4
biologia e microbiologia	8,5	conoscenze linguistiche	6
a scelta studente		9a scelta studente	1
		Principi di Odontoiatria I-II (annuale)	9
<b>II° anno</b>			
<i>I° semestre</i>		<i>II° semestre</i>	
morfologia II	8,5	Materiali dentari	6,5
fisiologia umana	7,5	patologia generale	3,5
Igiene	4	patologia spec. Odontostomatologica	5,5
a scelta dello studente	5	Dermatologia	2,5
		microbiologia clinica	4
		Elementi di Biomeccanica	2
		economia ed organizzazione aziendale	3
		Principi di Odontoiatria III-IV (annuale)	8
<b>III° anno</b>			
<i>I° semestre</i>		<i>II° semestre</i>	
farmacologia	3,5	chirurgia generale	3,5
odontoiatria rest. I	5	medicina interna	5,5
anestesia e rianimazione	3,5	odontoiatria rest. II	10,5
anatomia patologica	3,5	chirurgia spec. Odontostomatologica I	8,5
Neurologia	3,5	protesi I	7,5
		radiologia e radioprotezione	5,5
<b>IV° ANNO</b>			
<i>I° semestre</i>		<i>II° semestre</i>	
Endodonzia	6,5	ortognatodonzia II	7
ortognatodonzia I	6	parodontologia II	11
Parodontologia I	2	protesi III	6,5
Protesi II	8,5	Otorinolaringoiatria	2
chirurgia spec. odontostomatologica II	10,5		

V° anno		
<i>I° semestre</i>		<i>II° semestre</i>
Odontostomatologia I	10,5	odontostomatologia II
pedodonzia e pediatria	8,5	tesi/prova finale
gnatologia	3,5	
psichiatria	2,5	
medicina legale	3,5	
Emergenze medico-chirurgiche	3	
		13,5
		15

**ELENCO PROPEDEUTICITA'**  
(classe 52/s)

<b>Esame di:</b>	<b>Per sostenere esame di:</b>
Chimica e propedeutica biochimica	Chimica biologica e biochimica applicata
Chimica e propedeutica biochimica	Materiali dentari
Biologia generale e microbiologia	Fisiologia
Morfologia umana	Fisiologia
Chimica biologica e biochimica applicata	Fisiologia
Fisica	Fisiologia
Fisica	Materiali dentari
Fisiologia	Patologia generale
Fisiologia	Farmacologia
Fisiologia	Protesi dentaria
Fisiologia	Odontoiatria restaurativa I
Fisiologia	Endodonzia clinica
Fisiologia	Parodontologia
Fisiologia	Ortognatodonzia
Fisiologia	Gnatologia
Fisiologia	Pedodonzia
Farmacologia	Anestesiologia e rianimazione
Farmacologia	Medicina interna
Farmacologia	Chirurgia generale
Farmacologia	Neurologia
Patologia generale	Anestesiologia e rianimazione
Patologia generale	Anatomia e istologia Patologica
Patologia generale	Neurologia
Materiali dentari	Protesi dentaria
Materiali dentari	Odontoiatria restaurativa I
Materiali dentari	Endodonzia clinica
Materiali dentari	Parodontologia
Materiali dentari	Ortognatodonzia
Materiali dentari	Gnatologia
Materiali dentari	Pedodonzia
Microbiologia clinica	Anatomia e istologia Patologica
Anatomia e istologia Patologica	Medicina interna
Anatomia e istologia Patologica	Chirurgia generale
Chirurgia generale	Chirurgia speciale odontostomatologica
Chirurgia generale	Odontostomatologia
Medicina interna	Odontostomatologia
Patologia speciale odontostomatologica	Odontostomatologia
Chirurgia speciale odontostomatologica	Odontostomatologia
Odontoiatria restaurativa I	Odontoiatria restaurativa II
Odontoiatria restaurativa II	Odontoiatria restaurativa III
Protesi dentaria I	Protesi dentaria II
Protesi dentaria II	Protesi dentaria III

**BIOLOGIA**

**I - Proprietà fondamentali degli esseri viventi.** I livelli di organizzazione: cellule procariotiche e cellule eucariotiche .

**II - Acquisizione delle nozioni basilari che riguardano la composizione chimica degli esseri viventi.** Importanza biologica dell'acqua. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Lipidi: trigliceridi, colesterolo, fosfolipidi, glicolipidi. - Le macromolecole informative - Aminoacidi neutri, acidi e basici. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria; glicoproteine e lipoproteine. Gli enzimi. Acidi nucleici: il DNA come depositario dell'informazione che regola tutto il programma della vita. La struttura del DNA. Organizzazione cromosomica del DNA cellulare. Gli RNA messaggero, transfer, ribosomiale. Struttura e funzione.

**III - Conoscenza della struttura e delle funzioni della cellula.** La membrana plasmatica: struttura della membrana cellulare, movimento di materiali attraverso la membrana (osmosi, diffusione semplice e facilitata, trasporto attivo). Il nucleo: involucro e scheletro nucleare, i pori nucleari, la cromatina. Il nucleolo. Il reticolo endoplasmatico liscio e granulare. I ribosomi: morfologia, biosintesi ed assemblaggio. L'apparato di Golgi e i lisosomi: struttura e funzione dell'apparato di Golgi; il Trans Golgi Network . I lisosomi e le idrolasi lisosomiali. L'endocitosi. e l'esocitosi. I perossisomi. I mitocondri: morfologia e biogenesi, ruolo nel metabolismo energetico. Le molecole nutritive: l'ATP come "valuta" energetica della vita. La respirazione anaerobica: la glicolisi. La respirazione aerobica: ciclo di Krebs, trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa. Il bilancio energetico della glicolisi e della respirazione. Il citoscheletro ed il movimento cellulare: microtubuli, microfilamenti, filamenti intermedi. Il sistema tubulo-dineinico ed il sistema acto-miosinico. La matrice extracellulare; meccanismi di adesione fra le cellule.

**IV. Replicazione del DNA e flusso dell'informazione dal DNA alle proteine.** La replicazione del materiale genetico: meccanismo molecolare ed enzimatico. Trascrizione e maturazione degli RNA. Proprietà generali del codice genetico. Traduzione dell'RNAm: la sintesi proteica. Il destino post-traduzionale delle proteine.

**V. Riproduzione cellulare e principi di genetica.** Il ciclo cellulare. La mitosi e la meiosi. La gametogenesi e la fecondazione. Modalità di trasmissione dei caratteri ereditari: le leggi di Mendel. Cromosomi e cariotipo umano. Eredità X- e Y-linked. Alterazioni della struttura dei cromosomi: delezioni, duplicazioni, inversioni, traslocazioni. Alterazione del numero dei cromosomi: aneuploidie nell'uomo. Genetica dei gruppi sanguigni.

**VI. L'evoluzione.** Il problema dell'origine della vita e l'evoluzione primordiale.

**MICROBIOLOGIA**

**INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA MICROBIOLOGIA.** Generalità sulla microbiologia. Definizioni essenziali e cenni di storia della microbiologia. Impatto delle malattie infettive sulla salute umana. Le malattie infettive come cause di morte nel mondo. Aumento dell'impatto delle malattie infettive sulla salute umana. «Patogeni emergenti».

**BATTERIOLOGIA GENERALE**

- LA CELLULA BATTERICA. Dimensioni, forma e struttura. Le appendici cellulari ed il movimento dei batteri. La capsula. La parete cellulare: struttura e biosintesi. Membrana citoplasmatica, nucleoide, ribosomi.
- IL METABOLISMO BATTERICO. La produzione di energia. I processi di fosforilazione nei batteri chemiosintetici (fermentazione, respirazione aerobia, respirazione anaerobia). La nutrizione batterica e i processi di sintesi. Sintesi del peptidoglicano.
- RIPRODUZIONE BATTERICA, SPORE, CURVA DI CRESCITA.
- IL CONCETTO DI SPECIE IN BATTERIOLOGIA E LA CLASSIFICAZIONE DEI BATTERI.
- TECNICHE MICROBIOLOGICHE. Il microscopio, la colorazione di Gram. La coltivazione dei batteri. I terreni di coltura. Lo sviluppo dei batteri in terreni liquidi e in terreni solidi. Isolamento dei batteri. Disinfezione e Sterilizzazione.
- GENETICA BATTERICA E BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE. Generalità sul genoma, concetti essenziali sulla struttura e la replicazione del DNA procariotico. Plasmidi, fagi, trasposoni, trasposoni coniugativi. Come varia il patrimonio genetico dei batteri. Scambio genico: ricombinazione tra sequenze omologhe, acquisizione di nuovo DNA. Meccanismi di trasferimento genico: trasformazione, trasduzione, coniugazione. Mutazioni. Regolazione dell'espressione genica. Genomi sequenziati. Tecnologia del DNA ricombinante. PCR e sue applicazioni. «Molecular beacons», PCR quantitativa, IVET. Applicazioni delle biotecnologie microbiche.
- I BATTERI E GLI ORGANISMI PLURICELLULARI. La flora microbica normale dell'organismo umano. Fattori che determinano la natura della flora normale. Ruolo in patologia ed effetti benefici della flora normale.

- **PATOGENICITA' E VIRULENZA DEI BATTERI.** Patogeni, simbiotici, commensali. Trasmissione verticale e orizzontale delle infezioni. Tappe del processo infettivo. La moltiplicazione batterica *in vivo*: adesività, sopravvivenza sulle mucose, capacità invasiva e penetrazione nei tessuti profondi, fattori che influenzano la moltiplicazione batterica, il potere aggressivo dei batteri. La produzione di tossine: struttura e caratteristiche antigeniche e meccanismo di azione delle esotossine, il lipopolisaccaride batterico o esotossina.
- **CHEMIOTERAPIA E CHEMIORESISTENZA.** Il concetto di tossicità selettiva. Paul Ehrlich e cenni di storia. Bersagli dei chemioterapici antibatterici. Le principali classi di farmaci antibatterici e il loro meccanismo di azione. La chemioresistenza batterica. Basi genetiche della chemioresistenza: mutazioni cromosomiche, acquisizioni di nuovi geni, importanza dei plasmidi e altri elementi genetici mobili. Meccanismi di resistenza.
- **PRINCIPI GENERALI PER LA DIAGNOSI DI MALATTIE CAUSATE DA BATTERI. ANTIBIOGRAMMA.**

## **VIROLOGIA**

- **VIROLOGIA GENERALE.** Caratteristiche generali, composizione chimica e struttura dei virus. Enzimi presenti nei virioni. Parametri per la classificazione dei virus animali.
- **MOLTIPLICAZIONE DEI VIRUS.** Il ciclo di moltiplicazione virale: attacco del virus alla cellula; penetrazione del virus nelle cellule; esposizione dell'acido nucleico virale; sintesi delle macromolecole virus-specifiche. Le strategie replicative dei virus: Deossiribovirus; Ribovirus. Montaggio dei virioni completi e liberazione della progenie virale.
- **COLTIVAZIONE E TITOLAZIONE DEI VIRUS.** Le colture di cellule. Riconoscimento della moltiplicazione virale nelle colture di cellule. La titolazione dei virus.
- **AZIONE PATOGENA DEI VIRUS.** L'infezione: penetrazione; replicazione; organi bersaglio. Trasmissione dei virus. Le lesioni: infezioni citotossiche; infezioni latenti; infezioni persistenti; trasformazione. Lesioni dipendenti dal coinvolgimento del sistema immunitario dell'ospite: lisi immunitaria di cellule infette; manifestazioni immunopatologiche con lesioni a carico di cellule ed organi non infetti; alterazione a carico di cellule immuno-compétenti.
- **PRINCIPI GENERALI DI DIAGNOSTICA VIROLOGICA.** Dimostrazione della presenza di virus nell'organismo. Dimostrazione di un movimento immunitario specifico.
- **I VIRUS RESPONSABILI DI EPATITI.** L'EPATITE A. L'EPATITE B: struttura del virus, genoma, ciclo di replica, patogenesi e diagnosi. IL VIRUS DELTA. L'EPATITE C: struttura, proteine strutturali e non strutturali, genoma (organizzazione, replicazione ed eterogeneità), trasmissione, patogenesi, diagnosi, terapia con interferon, monitoraggio dell'infezione e della terapia.
- **VIRUS DELL'IMMUNODEFICIENZA UMANA (HIV).** Struttura. Le proteine strutturali e non strutturali. Organizzazione del genoma. Ciclo di replica. Trasmissione. Patogenesi. Diagnosi e monitoraggio dell'infezione e della terapia. Terapia.

## **GENERALITA' SULLA RISPOSTA IMMUNITARIA AI MICROORGANISMI**

- **Concetti generali sull'interazione tra batteri e sistema immunitario**
- **Definizione di antigene e sua natura.** Antigeni batterici.
- **Principali difese immunitarie innate:** barriere fisiche, barriere chimiche, sistema del complemento (via alternativa), fagocitosi
- **Difese immunitarie acquisite**
  - \* concetti generali: principali cellule coinvolte (linfociti B, linfociti T, cellule presentanti l'antigene), riconoscimento specifico dell'antigene e molecole coinvolte; processazione degli antigeni; presentazione degli antigeni, espansione clonale dei linfociti B e T
  - \* Immunità umorale:
  - \* Linfociti B
  - \* Anticorpi: struttura; affinità ed avidità; classi e sottoclassi e loro principali funzioni, produzione degli stessi durante la risposta primaria e secondaria, diversa risposta anticorpale ad antigeni T-dipendenti e T-indipendenti, ruolo protettivo degli anticorpi
  - \* Immunità cellulo-mediata: cellule effettrici della citotossicità cellulo-mediata e loro azione
- **Principali tecniche immunologiche**
  - \* Tecniche sierologiche: concetti generali, saggi di precipitazione, saggio di inibizione dell'emoagglutinazione, saggio di fissazione del complemento, saggi immunoenzimatici, saggi radioimmunologici, immunofluorescenza, «immunoblotting»
  - \* Saggi sui linfociti T: citofluorimetria, test di proliferazione, test di citotossicità, ELISPOT
  - \* Saggi sui linfociti B: citofluorimetria, ELISPOT, saggio di formazione delle placche.

PROGRAMMA DI ESAME

Obiettivo generale: lo studente deve dimostrare di aver compreso le leggi fondamentali delle trasformazioni chimiche e conoscere in particolare le principali reazioni coinvolgenti le molecole di interesse biologico.

OBIETTIVI INTERMEDI E SPECIFICI  
AL TERMINE DEL CORSO LO STUDENTE DEVE ESSERE CAPACE DI:

Parte prima: Chimica generale

*1. Comprendere l'importanza, per la scienza, delle misurazioni, saper usare i sistemi di unità di misura correnti e usare i fattori di conversione più comuni.*

1.1. definire i prefissi del SI e mettere in relazione le unità di misura con gli standard fisici da cui derivano;

1.2. usare l'analisi dimensionale come fattore di conversione da un'unità di misura in un'altra;

1.3. distinguere fra massa e peso;

1.4. dare una definizione del termine *densità* e calcolare la densità di una sostanza in base alla sua massa e al volume;

1.5. esprimere l'incertezza nelle misurazioni con l'uso corretto di cifre significative;

1.6. comprendere i punti di riferimento delle temperature espressi in gradi Fahrenheit, Celsius e Kelvin;

1.7. distinguere fra calore e temperatura, e dare una definizione dei termini *caloria* e *calore specifico*.

*2. Definire e illustrare le proprietà fisiche e i cambiamenti fisici e chimici della materia. Capire, inoltre, le basi della periodicità chimica per la classificazione degli elementi.*

2.1. distinguere tra gli stati solido, liquido e gassoso della materia e dare una definizione del calore di fusione e del calore di evaporazione.

2.2. distinguere fra cambiamento chimico e cambiamento fisico.

2.3. distinguere tra miscele, composti ed elementi.

2.4. dare una definizione di massa atomica;

2.5. riconoscere le famiglie chimiche nella tavola periodica degli elementi.

*3. Illustrare come si è giunti a definire l'attuale modello dell'atomo.*

3.1. descrivere le proprietà fisiche dei raggi catodici e degli elettroni;

3.2. descrivere il modello a "plumcake" dell'atomo;

3.3. saper distinguere tra i raggi X, le particelle  $\alpha$ , le particelle  $\beta$  e le radiazioni  $\gamma$ ;

3.4. descrivere l'esperimento di dispersione delle particelle  $\alpha$  di Rutherford, Geiger e Marsden e spiegare l'idea di atomo nucleare risultante da tale esperimento;

3.5. descrivere le proprietà fisiche di protoni e neutroni;

3.6. tracciare un modello ragionevole di atomo e identificare le varie parti di cui è composto e le distanze coinvolte;

3.7. dare una definizione di "isotopo" e calcolare, a partire dal numero atomico e dalla massa atomica di un dato atomo, il numero dei protoni e dei neutroni presenti nel suo nucleo.

*4. Illustrare il mantello elettronico in relazione alla periodicità chimica.*

4.1. dare una definizione di lunghezza d'onda e di frequenza;

4.2. classificare le regioni dello spettro elettromagnetico in termini di lunghezza d'onda e di energia;

4.3. descrivere in che modo l'ipotesi dell'elettrone planetario di Böhr spiegava perché soltanto certi colori di luce venivano emessi dall'idrogeno caldo allo stato gassoso;

4.4. disegnare gli orbitali di forma *s* e *p*;

4.5. utilizzare le serie di completamento elettroniche per descrivere la disposizione elettronica di atomi neutri fino al numero atomico di 20;

4.6. utilizzare la notazione orbitalica per descrivere la distribuzione degli elettroni di un atomo;

4.7. esprimere la regola di Hund e la sua importanza per predire la distribuzione elettronica negli orbitali di un atomo;

4.8. disegnare i modelli puntiformi (formule di Lewis) di elettroni in atomi neutri.

### 5. Descrivere e distinguere il tipo di legame chimico.

5.1. definire la configurazione del gruppo di elettroni più esterno comune a tutti i gas nobili (o inerti);

5.2. prevedere la struttura elettronica esterna e la carica ionica degli ioni stabili con numero atomico fino a 20, usando le serie di completamento elettroniche e la configurazione elettronica stabile dei gas nobili;

5.3. usare le serie di completamento elettroniche e la tavola periodica per prevedere le formule bilanciate dei composti biatomici;

5.4. spiegare l'effetto della carica e delle dimensioni di uno ione sulla forza di un legame ionico e spiegare inoltre perché i composti ionici allo stato fuso conducono elettricità;

5.5. spiegare come la carica nucleare e la distanza nucleo-elettrone influenzino la capacità elettro-attrattiva di un atomo;

5.6. definire l'energia di ionizzazione e spiegare come essa vari nel contesto della tavola periodica;

5.7. descrivere le forze attrattive e repulsive che agiscono in un legame covalente singolo;

5.8. usare le serie di completamento elettronico o le formule di Lewis (elettroni puntiformi) per predire il numero di legami covalenti in un composto covalente;

5.9. dare una definizione di *elettronegatività* e usarla per classificare i legami chimici come covalenti, covalenti polari o ionici;

5.10. spiegare perché i metalli conducono elettricità.

### 6. Descrivere e spiegare la forma e la polarità delle molecole covalenti.

6.1. definire i termini *dipolo* e *polarità molecolare*;

6.2. prevedere la forma e la polarità molecolare di semplici molecole covalenti applicando la teoria della repulsione delle coppie elettroniche;

6.3. spiegare l'ibridazione degli orbitali e conoscere le più comuni ibridazioni

6.4. spiegare come i composti ionici si sciolgono nei solventi polari;

6.5. definire il concetto di *legame idrogeno* e spiegare come la forza di un legame idrogeno sia correlata alla forza del dipolo molecolare;

6.6. spiegare perché il particolare comportamento dell'acqua è dovuto al legame idrogeno.

### 7. Scrivere ed interpretare le formule e le equazioni chimiche.

7.1. utilizzare la serie di completamento elettronico ed i modelli di legame per trasferimento di elettroni, per stabilire le cariche di ioni comuni;

7.2. dare una definizione del termine *numero di ossidazione* e conoscere le formule ed i numeri di ossidazione di ioni comuni e poliatomici;

7.3. usare la tavola periodica per stabilire i numeri di ossidazione di elementi con numero atomico inferiore a 20;

7.4. bilanciare la carica per scrivere le formule corrette di composti costituiti da ioni comuni e ioni poliatomici;

7.5. dare il nome a composti costituiti da ioni comuni e poliatomici;

7.6. scrivere e bilanciare le equazioni chimiche, conoscendone i reagenti ed i prodotti;

7.7. dare una definizione dei termini *ossidazione* e *riduzione* ed usare la serie elettrochimica per stabilire in quale direzione procede un trasferimento di elettroni durante una reazione elettrochimica;

7.8. scrivere le semireazioni delle specie ridotte ed ossidate nelle reazioni di trasferimento di elettroni.

## 8. Saper calcolare i rapporti fra masse nelle reazioni chimiche.

- 8.1. calcolare le formule e i pesi molecolari;
- 8.2. calcolare la composizione percentuale di un composto conoscendo la formula bilanciata e la massa atomica;
- 8.3. dare una definizione del termine *mole*;

8.4. usare il concetto di mole per calcolare le formule empiriche conoscendo la composizione percentuale;

8.5. usare il concetto di mole per calcolare le quantità di reagente e di prodotto coinvolte in una reazione chimica.

## 9. Descrivere il comportamento dei gas.

- 9.1. convertire le temperature da gradi Celsius a gradi Kelvin;
- 9.2. descrivere la teoria cinetica molecolare;
- 9.3. calcolare la variazione di volume di un gas al variare delle temperatura;
- 9.4. calcolare la variazione di volume di un gas al variare della pressione;
- 9.5. utilizzare la legge combinata dei gas per correggere il volume di un gas al variare di temperatura e pressione;

9.6. utilizzare la legge del gas ideale per calcolare il volume occupato da un dato numero di moli di gas a certe condizioni di pressione e temperatura;

9.7. definire il termine pressione parziale e calcolare la composizione percentuale di una miscela gassosa partendo dalle pressioni parziali.

9.8. utilizzare la legge di diffusione dei gas (legge di Graham) per determinare la massa molecolare dei gas

## 10. Distinguere e definire le soluzioni vere, soluzioni colloidali e le sospensioni.

- 10.1. definire i termini *soluto*, *solvente* e *soluzione*;
- 10.2. distinguere tra *soluzioni*, *colloidali* e *sospensioni*;
- 10.3. calcolare la concentrazione delle soluzioni in moli per litro e in percentuale;

10.4. descrivere l'effetto dei materiali disciolti sui punti di congelamento e di ebollizione dell'acqua;

10.5. descrivere l'effetto della concentrazione di soluto sull'osmosi.

## 11. Descrivere i più notevoli equilibri fisici e la loro utilizzazione; inoltre discutere la dipendenza della pressione osmotica dalla concentrazione della soluzione e dalla temperatura.

- 11.1. calcolare l'entalpia di una trasformazione fisica (equazione di Clapeyron);
- 11.2. calcolare la quantità di un gas che si scioglie in un liquido (equazione di Henry);

10.3 calcolare la tensione di vapore di una soluzione (legge di Raoult – ebullioscopia);  
10.4. calcolare l'abbassamento crioscopico di una soluzione (crioscopia);

10.5. calcolare la pressione osmotica di una soluzione.

## 12. Definire e distinguere i fattori influenzanti la velocità di reazione.

- 12.1. dare una definizione del termine *energia di attivazione*;
- 12.2. riconoscere l'energia di attivazione e l'energia utile prodotta da una reazione chimica a partire dai diagrammi di energia;
- 12.3. distinguere tra reazioni esotermiche ed endotermiche in termini di variazioni di energia coinvolte;
- 12.4. distinguere fra reazione esoergoniche ed endoergoniche in termini di energia coinvolte;

12.5. applicare il modello della collisione molecolare per prevedere gli effetti del cambiamento di temperatura e di concentrazione sulla velocità di reazione;

12.6. utilizzare la costante di equilibrio per determinare la concentrazione di reagenti e prodotti;

12.7. descrivere gli effetti della struttura molecolare sulla velocità di reazione;

12.8. utilizzare il prodotto di solubilità;

12.9. spiegare l'azione di un catalizzatore sulle variazioni energetiche coinvolte in una reazione chimica;

12.10. dare una definizione del termine enzima.

### **13. Definire acidi, basi e sali e determinare la concentrazione idrogenionica delle loro soluzioni.**

13.1. dare una definizione dei termini: *acido*, *base* e *sale*;

13.2. descrivere lo ione idronio;

13.3. distinguere fra acidi forti e deboli in termini di tendenza a ionizzare della molecola progenitrice;

13.4. dare una definizione del termine *pH* e utilizzarlo per descrivere la concentrazioni di ioni idrogeno nelle soluzioni acide, neutre e basiche;

13.5. descrivere la funzione di un indicatore chimico e spiegare l'uso dei vari indicatori per determinare il pH di una soluzione;

13.6. risolvere problemi di titolazione utilizzando il metodo delle moli;

13.7. descrivere la funzione di un tampone chimico;

13.8. determinare il pH delle soluzioni tampone utilizzando l'equazione di equilibrio.

### **14. Conoscere e applicare le leggi del passaggio di corrente attraverso un conduttore e applicarle alle soluzioni elettrolitiche.**

14.1. conoscere e applicare le leggi di Ohm;

14.2. definire e utilizzare la *conducibilità equivalente* e la *conducibilità equivalente limite*;

14.3. definire il concetto di *pila* e quello di *cella elettrolitica*;

14.4. calcolare la *forza elettromotrice* di una pila dai potenziali degli elettrodi (equazione di Nernst);

14.5. utilizzare la forza elettromotrice per determinare la costante di equilibrio di una reazione redox;

14.6. definire e applicare le leggi di Faraday sul passaggio di corrente nei dispositivi elettrochimici;

### **15. Descrivere le basi della chimica nucleare.**

15.1. descrivere le proprietà delle radiazioni  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ ;

15.2. prevedere i prodotti di un decadimento nucleare che emette radiazioni  $\alpha$  e  $\beta$ ;

15.3. dare una definizione del termine *emivita*;

15.4. descrivere le interazioni delle radiazioni  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  con la materia;

15.5. descrivere il funzionamento dei sistemi di rilevamento delle radiazioni nucleari che si

basano sulla ionizzazione dei gas e sulla scintillazione;

15.6. descrivere due modalità attraverso le quali le radiazioni nucleari interagiscono sui tessuti umani e la probabilità per ognuna di verificarsi;

15.7. riconoscere le fonti della radiazione naturale di fondo;

15.8. descrivere i processi della fissione e della fusione nucleare

## **Parte seconda: Chimica inorganica**

### **1. Enumerare e spiegare le principali caratteristiche di alcuni elementi e di alcune molecole di particolare interesse biochimico o farmacologico o protesico.**

1.1. Spiegare ed applicare le regole di nomenclatura dei composti inorganici

1.2. Spiegare e utilizzare il sistema periodico degli elementi

1.3. Illustrare le caratteristiche generali dell'idrogeno e degli idruri metallici e molecolari

1.4. Descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua nei suoi tre stati

1.5. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del gruppo zero

1.6. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del primo gruppo e di alcuni loro composti (idrossidi, cloruri, solfati e carbonati)

1.7. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del secondo gruppo e di alcuni loro composti (ossidi, idrossidi, carbonati e idrogeno carbonati, nitrati, cloruro di calce, solfato di bario)

1.8. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del terzo gruppo e di alcuni loro composti (possibilità di coordinazione, acido bórico, anfotericità dell'idrossido di alluminio, allumi)

1.9. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del quarto gruppo e di alcuni loro composti (possibilità di ibridazione degli orbitali, struttura della grafite e del diamante, nerofumo e carboni attivi, ossido e diossido di carbonio, silice vetrosa e quarzo, gel di silice, siliceni, sali di piombo)

1.10. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del quinto gruppo e di alcuni loro

composti (possibilità di ibridazione degli orbitali, ciclo dell'azoto, ammoniaca e sali di ammonio, ossidi dell'azoto, acido nitroso e nitrico, acido fosforico (orto-, meta- e piro-))

1.11. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi del sesto gruppo e di alcuni loro composti (possibilità di ibridazione degli orbitali, ossidi, perossidi e superossidi, combustione, ozono, acqua ossigenata, solfuri, acido solforoso e solforico)

1.12. Illustrare i caratteri generali degli elementi del settimo gruppo e di alcuni loro composti (idracidi e loro sali, acidi ossigenati e loro sali)

1.13. Illustrare le caratteristiche generali degli elementi di transizione (capacità di formare leghe, composti di coordinazione e teoria del campo cristallino, costante di instabilità di tali composti)

### Parte terza: Chimica organica

#### *1. Disegnare le strutture delle molecole organiche e classificarle secondo la classificazione IUPAC.*

1.1. riconoscere gli elementi più comuni che formano legami covalenti col carbonio;

1.2. dare una definizione del termine *gruppo alchilico*;

1.3. dare una definizione del termine *gruppo funzionale*;

1.4. classificare i composti organici in famiglie in base ai loro gruppi funzionali come idrocarburi, alcoli, eteri, chetoni, aldeidi, acidi carbossilici, alogenuri organici (o alchilici) e ammine;

1.5. discutere le importanti relazioni che il petrolio ha con la nostra vita di ogni giorno.

#### *2. Descrivere e spiegare le caratteristiche degli alcani e dei cicloalcani, e delle loro reazioni tipiche.*

2.1. descrivere le caratteristiche strutturali degli idrocarburi;

2.2. spiegare come sono correlate la struttura e le proprietà fisiche;

2.3. identificare gli alcani, i cicloalcani e gli alogenuri alchilici semplici;

2.4. descrivere le orientazioni spaziali (conformer) degli atomi nelle molecole e come queste influenzino la stabilità;

2.5. nominare esempi tipici di ogni famiglia (metano, etano, propano, butano, isobutano o metilpropano, ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano, tetracloruro di carbonio, cloroformio, alotano);

2.6. identificare i fattori che limitano la reattività di questi composti;

2.7. saper dire quali siano i prodotti di alcune reazioni tipiche degli alcani e dei cicloalcani e loro meccanismi (combustione ed alogenazione).

#### *3. Descrivere e spiegare le caratteristiche degli idrocarburi insaturi e delle loro reazioni*

3.1. identificare i membri delle famiglie degli alcheni e degli alchini;

3.2. discutere come si possa mettere in relazione proprietà e struttura degli idrocarburi insaturi;

3.3. spiegare in che modo il doppio legame di un alchene porti a configurazioni stereochimiche specifiche;

3.4. dare il nome ai membri rappresentativi delle famiglie degli alcheni e degli alchini;

3.5. spiegare perché gli idrocarburi insaturi sono più reattivi degli alcani;

3.6. prevedere i prodotti di alcune comuni reazioni tipiche di alcheni e alchini (combustione, idrogenazione, alogenazione, idroalogenazione, idratazione e ossidazione);

3.7. discutere le caratteristiche dei materiali sintetici e derivati naturali degli alcheni e degli alchini

#### **4. Descrivere e spiegare le caratteristiche degli idrocarburi aromatici e delle loro reazioni.**

4.1. riconoscere i doppi legami coniugati, e spiegare perché differiscono nella forza di legame rispetto ai doppi legami normali;

4.2. riconoscere le strutture di risonanza e spiegare che cosa si intenda per *delocalizzazione* degli elettroni  $\pi$ ;

4.3. dare un nome ad alcuni composti aromatici comuni e radicali (benzene, toluene,

cumene, fenile, benzile, naftalene, antracene, fenantrene);

4.4. prevedere i prodotti delle reazioni aromatiche più rappresentative ( reazioni di sostituzione, ossidazione della catena laterale e loro meccanismi);

#### **5. Descrivere e spiegare le caratteristiche degli alcoli, fenoli, eteri e tioli e delle loro reazioni.**

5.1. spiegare come le strutture di alcoli, tioli e eteri siano correlate alle loro proprietà fisiche;

5.2. identificare e saper dire il nome di esempi tipici delle famiglie degli alcoli, fenoli, tioli o mercaptani, e eteri (metanolo, etanolo, butanolo, colesterolo, glicerolo, fenolo, etossietano, ossirano, etilmercaptano o tioetanolo);

5.3. prevedere i prodotti di alcune reazioni tipiche di questi gruppi funzionali (disidratazione degli alcoli, trasformazione di un alcol in alogenuro, sostituzione elettrofila aromatica di un fenolo, ossidazione di alcoli e tioli, riduzione del disolfuro, reazione del mercurio con un tiolo e loro meccanismi).

#### **6. Descrivere e spiegare le caratteristiche del gruppo carbonilico e dei suoi composti: aldeidi e chetoni. Descrivere, inoltre, i meccanismi delle reazioni principali.**

6.1. spiegare quali siano le somiglianze e le differenze fra la reattività di un gruppo carbonilico e quella di un alchene;

6.2. dare un nome ai principali membri delle famiglie delle aldeidi e dei chetoni (formaldeide, acetaldeide, benzaldeide, acetone, diidrossi-acetone);

6.3. stabilire quali siano i prodotti delle comuni reazioni dei composti carbonilici (addizione di un nucleofilo e di un elettrofilo, formazione

della cianidrina, formazione di un idrato, riduzione e ossidazione del gruppo carbonilico, formazione degli acetali, ossido-riduzione dell'idrochinone e del chinone e loro meccanismi);

6.4. indicare il modo in cui i composti carbonilici possano essere preparati a partire dagli alcoli;

6.5. riconoscere la struttura e l'origine degli acetali.

#### **7. Descrivere e spiegare le caratteristiche degli acidi carbossilici e loro derivati. Descrivere, inoltre, i meccanismi delle reazioni principali.**

7.1. spiegare le ragioni dell'acidità degli acidi carbossilici;

7.2. identificare e dare un nome agli acidi carbossilici ed ai loro derivati;

7.3. prevedere i prodotti di reazione degli acidi ed i loro derivati (formazione e decarbossilazione di un  $\beta$ -chetoacido,

formazione degli esteri e dei tioesteri, reazione di un anidride con un alcol e con l'acqua);

7.4. descrivere il processo di saponificazione;

7.5. spiegare il comportamento chimico dei saponi e dei detergenti.

#### **8. Descrivere e spiegare le caratteristiche delle ammine e delle ammidi. Descrivere, inoltre, i meccanismi delle reazioni principali.**

8.1. discutere le origini della basicità delle ammine;

8.2. prevedere i prodotti delle reazioni tra le ammine e gli acidi oppure i composti carbonilici, con alogenuri alchilici, con un anidride);

8.3. dare un nome alle ammine semplici (ammoniaca, metilammina, anilina, piridina);

8.4. formazione e idrolisi di un'ammido;

8.5. discutere come il legame delle ammidi controlli la struttura;

8.6. riconoscere il gruppo amminico negli alcaloidi.

## Parte quarta: Propedeutica biochimica

### 1. Definire le cellule procarioti ed eucarioti. Importanza della chiralità nelle biomolecole e principi generali di nutrizione.

1.1. descrivere una cellula e spiegarne il ruolo negli organismi;

1.2. dare un nome agli organelli di una cellula procariote e descriverne la funzione;

1.3. dare un nome agli organelli di una cellula eucariote e descriverne la funzione;

1.4. chiralità e nomenclatura *D-L* e *R-S*;

1.5. descrivere il ruolo che la chiralità svolge nelle interazioni tra biomolecole;

1.6. definire il termine *nutrizione* e dare un nome ai gruppi principali di sostanze nutritive.

### 2. Classificare i carboidrati e descriverne le proprietà e le reazioni.

2.1. identificare e classificare alcuni monosaccaridi importanti (riboso, 2-desossiriboso, glucoso, fruttosio, galattoso);

2.2. descrivere il legame glicosidico;

2.3. identificare alcuni disaccaridi e polisaccaridi comuni (maltoso, saccaroso, lattoso, amiloso, amilopectina, glicogeno, cellulosa, chitina, acido ialuronico, eparina);

2.4. riconoscere alcune delle proprietà chimiche dei carboidrati e correlarle alla chimica degli alcoli e dei composti carbonilici;

2.5. descrivere i principali ruoli dei carboidrati nel metabolismo energetico e nella costituzione di componenti strutturali.

### 3. Classificare i lipidi e descriverne le proprietà e le reazioni.

3.1. descrivere le strutture generali dei vari lipidi;

3.2. classificare i lipidi in saponificabili e non saponificabili;

3.3. identificare la struttura e la funzione degli acidi grassi;

3.4. descrivere le differenze strutturali tra grassi e oli;

3.5. descrivere la funzione dei lipidi nelle membrane;

3.6. identificare la struttura comune degli steroidi.

### 4. Classificare gli amminoacidi e descriverne le proprietà e le reazioni. Identificare peptidi e proteine.

4.1. scrivere le strutture di un amminoacido generico;

4.2. definire le proprietà elettroniche di amminoacidi, peptidi e proteine;

4.3. descrivere il legame peptidico;

4.4. descrivere i quattro livelli della struttura proteica;

4.5. spiegare l'importanza della sequenza amminoacidica per la struttura e la funzione di una proteina.

### 4. Definire e disegnare la struttura dei nucleotidi e degli acidi nucleici.

4.1. Disegnare la struttura generale degli acidi nucleici

4.2. Disegnare la struttura dei nucleotidi e i nucleosidi derivati dagli acidi nucleici e di altri

biologicamente importanti (NMP, NDP, NTP, cAMP e cGMP)

4.3. Applicare la convenzione per rappresentare gli acidi nucleici in forma abbreviata.

## CORSO INTEGRATO DI CHIMICA BIOLOGICA E BIOCHIMICA APPLICATA

Docenti: Prof. Vanna Micheli

I SEMESTRE**Prima parte: le strutture e le funzioni****Obbiettivi**

1 - Lo studente impara a identificare e classificare le molecole che costituiscono le strutture biologiche. Attraverso lo studio delle caratteristiche chimiche e fisiche di molecole semplici lo studente acquisisce il concetto di struttura e organizzazione molecolare, di orientamento spaziale, di plasticità molecolare. Identifica il ruolo delle diverse molecole nella costituzione delle strutture biologiche e nell'economia cellulare o di organismo (struttura, trasporto, trasformazione metabolica, riconoscimento e trasmissione di segnali, trasmissione di informazioni, ecc.);

2 - Sulla base delle proprie conoscenze elementari lo studente identifica le principali categorie di nutrienti, e il loro valore nel quadro di un corretto regime alimentare; apprende il loro fabbisogno nell'alimentazione umana con particolare riguardo ai processi di crescita e ricambio delle strutture ossee e dentarie, e alla biologia del cavo orale.

3 - Lo studente apprende le principali tecniche di indagine utilizzate per la conoscenza dei fenomeni biochimici, con riferimento alle indagini di tipo clinico.

**Gruppi funzionali** caratteristici delle molecole organiche e biologiche; «famiglie molecolari»; macromolecole e piccole molecole.

- **Principi di alimentazione**; risorse energetiche e plastiche; composizione dei cibi; organismi autotrofi ed eterotrofi.

- **Proteine** - Amminoacidi (caratteristiche generali, classificazione degli aa naturali; caratteristiche in soluzione). Legame peptidico; peptidi e proteine. Proteine: classificazione funzionale; organizzazione strutturale (caratteristiche delle strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria); grandezza e forma; proteine globulari e fibrose, semplici e coniugate; caratteristiche in soluzione. Esempi di proteine strutturali e funzionali (cheratina, collagene, miosina; emoglobina, mioglobina; proteine enzimatiche), proteine plasmatiche. Proteine nella dieta: origine animale e vegetale e valore biologico, amminoacidi essenziali; fabbisogno.

- **Carboidrati**: proprietà generali; generalità delle strutture e classificazione; mono-, di- e polisaccaridi di particolare interesse; significato biologico; derivati dei glucidi (acidi uronici; glicosidi; aminoglicidi; glucosamminoglicani); glicoproteine e proteoglicani. Carboidrati della dieta; origine; dolcificanti naturali e artificiali e cariogenicità. **Fibre nella dieta**: cellulosa, pectine, emicellulosa, lignina; risorse di fibre; effetto fisiologico nella bocca e nell'apparato digerente

- **Lipidi**: proprietà generali; acidi grassi: caratteristiche e cenni di nomenclatura; generalità delle strutture e classificazione (lipidi semplici, fosfolipidi, sfingofosfolipidi; lipidi azotati non fosforilati); significato biologico; lipoproteine. Grassi della dieta origine vegetale e animale, acidi grassi essenziali

Proteine, glicoproteine, lipoproteine nelle **membrane biologiche**: struttura, funzioni; fenomeni di membrana, meccanismi di trasporto, recettori, cenni alla trasduzione del segnale; proteine G.

- **Acidi nucleici**: nucleotidi purinici e pirimidinici, struttura,; ribo- e d-ribo-nucleotidi. Legame fra nucleotidi: oligonucleotidi, polinucleotidi, acidi nucleici. Struttura e significato biologico del DNA; nucleoproteine, cromosomi; geni. Struttura e significato biologico dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer [verifica di integrazione con il corso di Biologia]..

- **Piccole molecole** di valore biologico e nutrizionale: Vitamine: ruolo, risorse alimentari; cenni alla classificazione in idrosolubili (gruppo B e funzione coenzimatica; vit. C) e liposolubili (vit. A, D, E, K).. **Minerali** nella dieta e loro fabbisogno; macroelementi e microelementi; mineralizzazione del dente e dell'osso; effetti fisiologici e tossici del fluoro

- **Tecniche**: materiali biologici e metodi di preparazione; colture cellulari; metodi di separazione e purificazione delle molecole, misura del peso molecolare (centrifugazione, elettroforesi, cromatografia)

[1° verifica in itinere con valutazione]

II SEMESTRE**Seconda parte: il metabolismo****Obbiettivi**

4 -- Lo studente apprende i meccanismi generali delle reazioni chimiche di interesse biologico e il ruolo della catalisi enzimatica alla luce delle conoscenze sulle reazioni chimiche, la loro velocità, il loro equilibrio, la loro termodinamica; apprende le tecniche disponibili per lo studio degli enzimi e per la valutazione quantitativa delle proteine e di altre molecole; comprende i meccanismi che vanno sotto il nome generico di *metabolismo* nelle sue varie fasi (grandi sintesi, metabolismo intermedio, catabolismo), e i processi di produzione e utilizzazione dell'energia.

5 - Lo studente conosce le principali vie metaboliche, e sa localizzare i principali processi metabolici nell'ambito della cellula (compartimentazione cellulare) e dell'organismo (organi e tessuti). Conosce i meccanismi generali di

comunicazione tra cellule e il loro significato nella regolazione metabolica (transduzione del segnale: ormoni e recettori, secondi messaggeri).

- **Enzimi:** funzione catalitica, specificità, sito attivo; interazione enzima-substrato e meccanismo generale delle reazioni catalizzate da enzimi; classificazione, nomenclatura. **Coenzimi:** funzioni. Vitamine idrosolubili del gruppo B e funzione coenzimatica (generalità: dettaglio durante lo studio dei processi metabolici): trasportatori di idrogeno (NAD, NADP, FAD, FMN, CoQ, Acido lipoico) e di gruppi chimici (piridossalfosfato, biotina, difosfotiamina, Coenzima A, cobalamina, acido folico).

Cinetica enzimatica; velocità iniziale, caratteristiche cinetiche: Km, Vmax; equazione di Michaelis-Menten; calcolo delle costanti cinetiche (elaborazioni di Lineweaver-Burk, Eadie-Hofstee). Misura dell'attività enzimatica (specificità; molecolare), unità internazionali. Fattori che influenzano l'attività enzimatica «in vitro» e «in vivo»: concentrazione del substrato, concentrazione dell'enzima, temperatura e pH. Regolazione dell'attività enzimatica: significato biologico e clinico; effettori: attivatori. inibitori (inibizione competitiva, non competitiva e incompetitiva; inibizione feed-back); modificazioni «post-traduzionali»; attivazione degli zimogeni e proteasi, meccanismi a cascata; regolazione della trascrizione e traduzione., effettori. Isoenzimi. Complessi enzimatici.. Enzimi e proteine allosteriche, cinetica: emoglobina e mioglobina; trasporto dell'ossigeno; gruppo eme, curva di dissociazione; effetto del pH, del 2,3bis-fosfoglicerato.

**Introduzione al metabolismo** e alle sue fasi; energetica cellulare; composti fosforilati ad alta energia di idrolisi; ATP e altri nucleosidi trifosfati: struttura, ruolo, utilizzazione e produzione;  $\Delta G$  e reversibilità delle reazioni; vie anaboliche e cataboliche; compartimentazione cellulare.

**Metabolismo dei carboidrati:** digestione e assorbimento; glicolisi: significato, fasi e regolazione; produzione di acido piruvico e suo destino metabolico; anaerobiosi e aerobiosi; utilizzazione dei carboidrati nei microrganismi (relazione con le malattie dentali; aspetti biochimici della carie e ruolo del pH); reversibilità delle reazioni glicolitiche; glicemia; gluconeogenesi. **Polisaccaridi di riserva;** glicogeno: sintesi e demolizione; regolazione, meccanismo d'azione dell'AMPc, adenilato ciclasi; proteine G. **Ciclo dei pentosi;** fasi, regolazione, significato metabolico; produzione di NADPH e potenziale riducente cellulare; insulti ossidativi (perossidi, radicali liberi); «scavenger» e meccanismi di difesa..

**Metabolismo dei lipidi:** digestione e assorbimento, localizzazione, trasporto ematico;: lipoproteine. **Metabolismo degli acidi grassi:** attivazione, trasporto mitocondriale,  $\beta$ -ossidazione; biosintesi, processi di allungamento; ruolo centrale dell'acetilCoA e suo destino metabolico. Colesterolo: cenni alla biosintesi, al catabolismo e al trasporto. Cenni alla sintesi dei fosfolipidi

**Metabolismo ossidativo mitocondriale:** acetilCoA mitocondriale; **ciclo di Krebs,** fasi, regolazione, bilancio energetico; corpi chetonici, produzione fisiologica e patologica, utilizzazione.

**Catena respiratoria:** fasi, regolazione; **fosforilazione ossidativa;** ATPasi, accoppiamento della catena respiratoria e della fosforilazione ossidativa: teoria chemioosmotica; agenti disaccoppianti; agenti che bloccano la respirazione cellulare. Bilancio energetico della ossidazione di carboidrati e lipidi (esercizi).

**Metabolismo delle sostanze azotate - Proteine:**cenni alla digestione e assorbimento; proteasi; metabolismo degli aa: linee generali; aminoacidi essenziali. Transaminazione, desaminazione, transdesaminazione, decarbossilazione (ammine biogene); ammoniacca: meccanismi di organizzazione, ciclo dell'urea. **Nucleotidi:** ruolo metabolico, cenni alle modalità di sintesi dei ribo- e d-ribo-nucleotidi; catabolismo dei nucleotidi purinici: acido urico

**Organi e tessuti** Cenni alle caratteristiche metaboliche.

**Tecniche:** uso dei radioisotopi nello studio del metabolismo; spettrofotometria e cromatografia per lo studio degli enzimi e per la valutazione quantitativa delle proteine e di altre molecole; metodi di misurazione del pH.

[Verranno effettuate 3 verifiche in itinere di autovalutazione singole e di gruppo (2°, 3° e 4°)]

Terza parte: la biochimica dell'informazione

**Obbiettivi**

6 – Lo studente approfondisce le strutture e i meccanismi biochimici con cui si attuano i processi informativi appresi in altri Corsi: trasmissione dell'informazione genetica e sintesi proteica. Apprende alcuni principi generali su cui si basano le tecniche di biologia molecolare e del DNA ricombinante

**Sintesi del DNA:** replicazione semiconservativa; meccanismo di replicazione: elicasi, topoisomerasi, primasi, DNA polimerasi, DNA ligasi; frammenti di Okazaki; endo- e eso-nucleasi.

**Sintesi dell'RNA.** Meccanismo della trascrizione, RNA polimerasi; maturazione dell'RNA. Ruolo di tRNA, mRNA, rRNA. Retrovirus e trascrittasi inversa..

**Sintesi proteica;** Codice genetico e sintesi proteica; aminoacil-tRNA, ribosomi (siti A e P); fattori di inizio, allungamento e rilascio; richieste energetiche; modificazioni post-traduzionali delle proteine. Controllo dell'espressione genica e regolazione della sintesi proteica: operon, proteine inducibili; inibitori della sintesi proteica e degli acidi nucleici; antibiotici e antivirali. Mutazioni geniche; mutazioni puntiformi: delezione, inserzione, sostituzione. Malattie ereditarie (esempi: anemia falciforme, talassemia); oncogeni e cancro.

**Tecniche:** estrazione del DNA. Cenni alla tecnologia del DNA ricombinante: endonucleasi di restrizione; clonazione; ibridazione; sequenziamento; Southern blot, Northern blot; «polymerase chain reaction»(PCR.).

[5° Verifica in itinere di autovalutazione].

[6° Verifica in itinere con valutazione]

**ESAME DI PROFITTO: 2 verifiche scritte con valutazione** (una nel primo e una nel secondo semestre, indicate nel programma) + **esame orale** dopo il termine del corso.

Testi consigliati:

- N. Siliprandi - Biochimica medica - Ed. Piccin
- Horton, Moran, Ochs, Rawn, Scrimgeour - Principi di Biochimica - Ed. Gnocchi
- L. Stryer- Biochimica - - Ed. Zanichelli
- T. Devlin - Manuale di biochimica con aspetti clinici - Ed. Liviana Università
- J. Baynes, M.H. Dominiczak - Biochimica per le discipline biomediche –UTET
- D.B. Ferguson – Biologia del cavo orale – Ed. Ambrosiana
- M. Marchetti, A.M. Sechi, L. Landi – Principi di Biochimica Applicata – Soc. Ed. Esculapio Bologna
- A. J. Ninfa, D. P. Ballou – Metodologie di base per la biochimica e la biotecnologia – Ed. Zanichelli

## ANESTESIOLOGIA E RIANIMAZIONE

- La valutazione preoperatoria in odontoiatria
- Il consenso informato
- L'ansia in odontoiatria
- L'identificazione del paziente ansioso
- Il concetto di sedazione e di anestesia
- La sedazione in odontoiatria
- Uso della elettricità in odontoiatria
- Gli anestetici locali (classificazione, caratteristiche chimico-fisiche, meccanismo d'azione etc.)
- Lo strumentario dell'analgia locale
- Vasocostrittori
- I fenomeni avversi da anestesia locale
- Il dolore in odontoiatria (anatomia, fisiologia, quadri clinici, trattamento)
- Tecniche di anestesia locale in odontostomatologia
- Le emergenze mediche in odontoiatria

Testi di riferimento:

- Manani G.: Anestesia Odontostomatologica – Idelson Gnocchi
- Bellucci Parini Di Massa: Testo Atlante delle Infiltrazioni locali in odontoiatria, Piccin Editore
- Appunti delle lezioni

## CHIRURGIA SPECIALE ODONTOSTOMATOLOGICA II

Chirurgia speciale odontostomatologica II

L'insegnamento biennale di Chirurgia Speciale Odontostomatologica si pone come obiettivo di dare all'allievo le basi conoscitive teoriche ma anche pratiche di una branca chirurgica molto specialistica. Importante in questa ottica è l'approccio al paziente e le modalità comportamentali del futuro professionista che si troverà a dover operare chirurgicamente quasi sempre in anestesia locale.

Inoltre non si può tralasciare di dare le giuste cognizioni riguardo a tutte una serie di categorie di pazienti a rischio quali ad esempio i cardiopatici, i pazienti che hanno affrontato radio-chemioterapia, defedati e pazienti anziani i quali sono, e lo saranno ancora di più in futuro, presenti nello studio odontoiatrico. Nel primo anno di corso vengono insegnati dei capitoli generali quali:

l'anno:

- Anamnesi;
- Studio del caso;
- Approccio al paziente;
- Lo strumentario;
- Preparazione dello strumentario;
- Preparazione del paziente;
- Preparazione del campo operatorio;
- Preparazione del personale;
- L'incisione, i lembi e la sutura;
- Le estrazioni dentarie semplici;
- Le estrazioni dentarie complesse;
- Le estrazioni chirurgiche;
- Le estrazioni multiple;
- Le complicanze delle estrazioni e la loro prevenzione e cura;

- Cenni di tecniche di anestesia locale;
- Cenni di anatomia chirurgica;
- I denti inclusi, soprannumerari etc.;
- Approccio al paziente a rischio;
- Cenni di terapia farmacologica generale e locale pre/post operatoria;
- Traumi dentali ed ossei.

Il anno:

- Endodonzia prechirurgica;
- Cisti e granulomi dei mascellari: terapia chirurgica;
- L'apicectomia;
- Chirurgia preprotetica;
- Estrazioni chirurgiche complesse;
- Chirurgia ortodontica ambulatoriale;
- Tumori benigni e maligni, precancerosi, prevenzione primaria e secondaria, il paziente RT, la biopsia;
- Fistole orosinusali;
- Cenni di implantologia endossea;
- Tecniche particolari: Laser CO2 in chirurgia;
- Traumi orali;
- Sistemi di fissazione endorali;
- Biomateriali di uso chirurgico;
- Tecnica di protesizzazione immediata post-chirurgica.

### Chirurgia maxillo-facciale

- Le deformità dento-scheletriche
- Le cheilognatopalatoschisi
- I tumori benigni e maligni del cavo orale
- I tumori odontogeni delle ossa mascellari
- Diagnosi e terapia delle disfunzioni tempero-mandibolari
- Patologia delle ghiandole salivari
- Le fratture delle ossa mascellari
- Principi generali per la progettazione implanto-protetica

## ODONTOSTOMATOLOGIA I – II

- L'approccio al paziente odontostomatologico.
- Anamnesi.
- Concetti e tecniche di semeiotica.
- Sintomatologia e diagnosi.
- Malattie della polpa d..
- Le tumefazioni cro-facciali.
- Clinica dell'A.T.M..
- Il dolore in O.S..
- Le emergenze.
- Carie.
- Fluoroprofilassi.
- Disodontiasi.
- Manifestazioni orali delle malattie neoplastiche localizzate e sistemiche.
- Le lesioni del cavo orale potenzialmente cancerose.
- Clinica delle patologie delle ossa mascellari.
- Clinica delle osteodisplasie di interesse stomatologico.
- Tumori delle ossa mascellari.
- Tumori dei tessuti molli del cavo orale.
- Clinica delle affezioni ghiandolari.
- F.A.N.S. Antibiotici.
- Altri farmaci in generale.
- Stomatomucositi.
- Patologie iatrogene.
- Il paziente geriatrico.
- Il paziente portatore di H.C..

### Testi consigliati:

- Marci F., Chimenti C., Giannoni M.: Studio clinico del paziente O.S., Masson, Milano 1991.

- 1) Semeiologia O.R.L.
- 2) Fisiopatologia delle vie aeree superiori
  - 3) Malattie e sintomatologia dell'orecchio in rapporto con l'odontoiatría
- 4) Malattie infiammatorie del naso e dei seni paranasali
- 5) Patologia adenoidea, rinofaringea e correlazioni gnatologiche
- 6) Neoplasie del massiccio facciale e rinofaringe
- 7) Malattie infiammatorie e neoplastiche della cavità orale e della faringe
- 8) Malattie delle ghiandole salivari
- 9) Sindromi algiche della faccia
- 10) Elementi fondamentali di patologia laringea flogistica e neoplastica
- 11) Disfagie organiche e funzionali. Corpi estranei esofagei e tracheo-bronchiali
- 12) Le adenopatie cervicali in rapporto alla patologia flogistica e neoplastica della testa e del collo
- 13) Provvedimenti d'urgenza (tracheotomia, misure emostatiche nella chirurgia del cavo orale etc.)

Il programma didattico è integrato da seminari su temi di particolare interesse, esercitazioni e discussione di casi clinici di pertinenza comune ORL e odonto-stomatologica presso l'Istituto di Clinica ORL dell'Università di Siena.

Il programma di esame prevede la conoscenza e la trattazione degli argomenti sopra menzionati.

## DERMATOLOGIA

- DERMATOLOGIA

- RICHAMI DI ANATOMIA E FISIOLOGIA DELLA CUTI

Popolazioni cellulari epidermiche e relativi markers; la membrana basale; principali costituenti dermici; unità pilo-sebacea; ghiandole sudoripare.

- SEMEIOLOGIA DERMATOLOGICA DI BASE

Lesioni elementari: eritema, macchia, vescicola, pustola, bolla, pomfo, papula, nodulo, erosione, ulcera, ipercheratosi, crosta, ragade.

Definizione, morfologia; caratteri istologici.

- METODOLOGIA CLINICA DERMATOLOGICA

Esame obiettivo dell'apparato tegumentario; schemi anamnestici; principali indagini di laboratorio attinenti alle malattie cutanee.

- TUMORI CUTANEI E MUCOSI

Epitelioma basocellulare; epitelioma spinocellulare; precancerosi; cheratoacantoma.

Definizione, epidemiologia, fattori di rischio e prevenzione, principali aspetti clinici ed istopatologici, strategie terapeutiche.

Nevi e melanoma.

Definizione, epidemiologia, fattori di rischio, principali aspetti clinici ed istopatologici, criteri essenziali di diagnosi differenziale, strategie terapeutiche.

Angiomi. Linfomi cutanei a cellule T.

Aspetti clinici di rilievo della micosi fungoide e della parapsoriasi in chiazze.

Sarcoma di Kaposi.

Classificazione, fattori di rischio, aspetti clinici, terapia.

- DERMATOSI INFETTIVE E PARASSITARIE

Candidosi muco-cutanee.

Etiologia, clinica, diagnosi, terapia.

Virosi cutanee: herpes simplex, herpes zoster, mollusco contagioso, verruche.

Etiologia, clinica, diagnosi, terapia.

- **MALATTIE CUTANEE A PATOGENESI AUTOIMMUNE**

Dermatosi bollose: pemfigo volgare; pemfigoide senile; dermatite erpetiforme.  
Definizione, patogenesi, aspetti clinico-evolutivi, criteri diagnostici, elementi di terapia.

Lupus eritematoso: L E discoide cronico.  
Definizione, clinica, evoluzione, diagnosi, terapia.  
L E sistemico e subacuto.  
Aspetti dermatologici.

Lichen planus.  
Definizione, aspetti clinici, patogenesi, terapia.  
Sindrome lichen-epatite.  
Rapporti con la GVHR.

Sclerodermie: sclerosi sistemica; sclerodermie circoscritte.  
Definizione, nosografia, clinica.

Dermatomiosite.  
Principali aspetti clinici ed etiopatologici.

- **PSORIASI E DERMATITE SEBORROICA**  
Definizione, epidemiologia, varietà cliniche, criteri diagnostici, strategie terapeutiche.

- **MALATTIE CUTANEE DA AGENTI FISICI**  
Ustioni; fotodermatiti.  
Etiopatogenesi, clinica, strategie terapeutiche.

Dermatite atopica  
Epidemiologia, spettro clinico, terapia.

Dermatite da contatto.  
Epidemiologia, clinica, etiopatogenesi, diagnosi, prevenzione, terapia.

Urticaria.  
Clinica, etiopatogenesi, terapia.  
Dermatiti da farmaci.  
Aspetti clinici, etiopatogenesi, diagnosi.

- **VENERELOGIA**

- **INFEZIONI GENITALI, ANALI E MUCOSE DA PAPILOMA VIRUS**  
Agente etiologico, epidemiologia, spettro clinico e biologico dell'infezione, diagnosi con particolare riferimento alle tecniche di biologia molecolare, terapia.  
Papilloma virus e cancro.  
Aspetti epidemiologici, istologici, laboratoristici, sperimentali.

- **INFEZIONE DA HIV**  
Agente etiologico, epidemiologia, patogenesi della malattia, popolazioni e fattori di rischio, clinica (fase acuta, LAS, ARC, AIDS) con particolare riferimento alle manifestazioni dermatologiche, diagnosi, terapia, aspetti medico-legali e socio-economici.

- **SIFILIDE**  
La sifilide nella storia della medicina.  
Agente etiologico, epidemiologia, clinica (sifilide I, II e III), diagnosi, lue latente, terapia.

- **PATOLOGIA SPECIALE INFIAMMATORIA E NEOPLASTICA DEL CAVO ORALE**  
Etiologia, clinica, diagnosi e terapia.

**Testi consigliati:**

Zina: DERMATOLOGIA

Panconesi : MANUALE DI DERMATOLOGIA

*INTRODUZIONE*

La legge 409 del 24 luglio 1985, all'articolo 2, stabilisce che: "formano oggetto della Professione dell'Odontoiatra le attività inerenti alla diagnosi ed alla terapia di malattie ed anomalie congenite ed acquisite dei denti, della bocca, delle mascelle e dei relativi tessuti, nonché alla prevenzione ed alla riabilitazione odontoiatrica. La stessa legge precisa che: "gli odontoiatri possono prescrivere tutti i medicinali necessari all'esercizio della loro professione". Per quanto riguarda il comma relativo alla prescrivibilità dei farmaci, la norma è certamente generica e richiede che si faccia riferimento, almeno in senso indicativo, alla prassi che ha portato all'identificazione di alcune classi di farmaci più comunemente necessari alla professione odontoiatrica quali principalmente gli analgesici-antinfiammatori, gli anestetici locali, e gli antibiotici attivi sulla flora patogena del cavo orale. Per quanto riguarda l'uso degli anestetici è necessario inoltre precisare che è prassi italiana procedere ad anestesi locali nell'ambulatorio odontoiatrico, mentre è ovvio che per ogni altra procedura che comporti il rischio di reazioni sistemiche si debba fare riferimento alla stretta competenza dello specialista in anesthesiologia. Sembra comunque chiaro che all'odontoiatra non compete la prescrizione di farmaci per la terapia di malattie non odontoiatriche, il cui uso potrebbe anzi configurare una responsabilità di abuso professionale. Secondo un'interpretazione strettamente medico-legale, gli stessi farmaci stupefacenti (per. es. gli analgesici oppiacei), non essendo il loro uso espressamente previsto dalla legge 409/85, dovrebbero essere considerati non prescrivibili dall'odontoiatra. La preclusione all'uso di farmaci non strettamente pertinenti la professione odontoiatrica, non è ovviamente sostenibile nel caso delle emergenze che possono intervenire nell'attività professionale odontoiatrica e che possano comportare danno grave o pericolo di vita per il paziente. In tali situazioni anzi, il mancato uso di farmaci di emergenza (cardiotonici, broncodilatatori, anti-shock, ecc.) potrebbe comportare precise responsabilità di ordine legale ed etico. Stante tale situazione normativa, è evidente che il ruolo dell'insegnamento della farmacologia nel corso di laurea in Odontoiatria ha in comune con quello di Medicina e Chirurgia il settore della Farmacologia Generale, che fornisce le basi irrinunciabili dei principi generali delle interazioni fra sostanze esogene e cellule viventi, ma si differenzia nettamente nel settore della Farmacologia Speciale almeno per i seguenti aspetti:

- maggiore settorialità, dovendo identificare e mirare in misura prioritaria alle famiglie di farmaci strettamente necessari alla professione odontoiatrica;
- maggiore contenuto professionalizzante, perché per tali famiglie è necessario conferire non solo gli elementi preclinici di base, ma anche gli aspetti pratici relativi all'uso dei farmaci nello specifico settore odontoiatrico; è da tenere presente infatti che la farmacologia è l'unico insegnamento su l'uso dei farmaci nel curriculum formativo dell'Odontoiatra.

E' opportuno pertanto che il corso di farmacologia per Odontoiatria non consista semplicemente in un condensato di Farmacologia medica, ma che si configuri piuttosto come un corso mirato agli aspetti farmaco terapeutici di specifico interesse odonto-stomatologico.

Tutto ciò senza rinunciare alla necessità di esulare dal settore dei farmaci strettamente professionali per fornire, preferibilmente in raccordo con le discipline cliniche e con l'anesthesiologia, le basi scientifiche e fisio-patologiche per l'impiego dei farmaci almeno nelle più frequenti emergenze medico-chirurgiche.

ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CORSO

Il corso di farmacologia si svolge, per gli studenti immatricolati nell'anno 1999/2000 al I semestre del III anno ed al I semestre del V anno (Farmacologia Clinica) all'interno del Corso di Odontostomatologia I.

**OBIETTIVI DIDATTICO-FORMATIVI DEL CORSO**

**Obiettivi generali**

Gli obiettivi del corso di farmacologia sono desumibili dalle raccomandazioni del comitato consultivo della CEE per la formazione dei dentisti (19-11-86), secondo le quali il futuro Odontoiatra dovrebbe acquisire nel suo ciclo di formazione:

- le conoscenze farmacologiche indispensabili per prescrivere e somministrare le medicine di uso corrente in Odontoiatria, con piena conoscenza della loro composizione, dei loro effetti primari e secondari, e delle loro indicazioni (punto 2.15);
- una buona conoscenza, dal punto di vista della pratica professionale, degli effetti primari e secondari e delle controindicazioni dell'uso di medicine alle quali il paziente può eventualmente essere sottoposto per altre cure mediche (punto 2.15);
- le capacità necessarie per praticare un'anestesia locale ed un'analgesia durante la pratica odontoiatrica, nonché le conoscenze e le capacità necessarie per prescrivere le medicine pre- e post-operatorie atte ad attenuare il dolore e l'ansia (punto 2.16);

- una conoscenza adeguata (dei farmaci) del pronto soccorso medico ed odontoiatrico, nonché una capacità a farvi fronte (punto 2.18)

### Obiettivi intermedi

Il conseguimento degli obiettivi generali di cui sopra richiede che lo studente acquisisca preliminarmente conoscenze approfondite nei seguenti settori:

- modalità generali di azione dei farmaci sia a livello di organi e sistemi che a livello cellulare, biochimico e molecolare;
- modalità di somministrazione e destino dei farmaci nell'organismo, ivi compresi i processi di biotrasporto, di biotrasformazione e bioattivazione metabolica, di distribuzione e di escrezione dei farmaci;
- modalità generali di sviluppo di manifestazioni tossiche e criteri generali per prevenirle;
- possibili cause di risposte anomale ai farmaci, e modalità di interazione fra due o più farmaci;
- caratteristiche farmacologiche dei diversi gruppi di agenti farmacologici di comune impiego odontoiatrico con riferimento al meccanismo d'azione ed al destino dell'organismo, nonché criteri per la differenziazione fra molecole all'interno dello stesso gruppo, anche in funzione della potenziale tossicità e delle caratteristiche fisiopatologiche del paziente.

## PROGRAMMA

### MODULO DIDATTICO 1 - FARMACOLOGIA GENERALE E MOLECOLARE

#### Argomenti didattici

- Interazioni farmaco-recettore e metodi di studio.
- Teorie recettoriali; curve graduate concentrazione-risposta; agonisti, antagonisti ed agonisti parziali.
- Significato di specificità e misure di potenza, efficacia ed affinità di un farmaco.
- Struttura e funzione dei recettori a proteine G, dei recettori-canale e dei recettori intra-cellulari.
- Meccanismi di traduzione recettoriale.
- Enzimi di interesse fisiologico come punto di attacco di farmaci.
- Misura della variabilità di una risposta ad un farmaco nella popolazione
- Analisi di fenomeni tutto o nulla; valutazione della tossicità dei farmaci: dose tossica 50.
- Significato e utilità dell'indice terapeutico.
- Fenomeni di adattamento della popolazione recettoriale: up- e down-regulation.

#### *Conoscenze propedeutiche necessarie:*

Nozioni di biochimica relative ai secondi messaggeri ed ai meccanismi biochimici di trasduzione del segnale, ai meccanismi di regolazione intracellulare degli ioni calcio ed al loro ruolo nell'accoppiamento stimolo-secrezione e stimolo-contrazione ed alla cinetica di Michaelis-Menten.

Nozioni di statistica medica relative alle curve di popolazione ed ai relativi parametri (mediana, deviazione standard, ecc.).

#### Livello di approfondimento

Realizzare che gli effetti farmacologici si attuano attraverso interazioni fisico-chimiche con la materia vivente e conoscere le leggi che le governano. Apprendere la teoria e la terminologia che descrive il legame e gli effetti dei farmaci. Comprendere che l'effetto di molti farmaci è dovuto a modulazione della funzione di molecole e sistemi preposti alla comunicazione intercellulare e all'eccitabilità cellulare. Dalla funzione molecolare del bersaglio del farmaco nel contesto cellulare, imparare a prevedere gli effetti diretti e crociati (interazioni farmacodinamiche) di classi diverse di farmaci. Conoscere i meccanismi molecolari e cellulari che portano a variazioni dell'entità della risposta ad un farmaco, comprendere come tali fenomeni possano manifestarsi nel paziente e le eventuali strategie da attuare per ridurre le conseguenze. Conoscere il significato di indice terapeutico e dei vari indici che danno una misura della variabilità di una risposta al farmaco nella popolazione, e valutarne l'applicazione in funzione del concetto di rischio/beneficio.

Gli argomenti trattati sono limitati a quelli da considerare propedeutici ai settori della farmacologia speciale pertinenti la preparazione odontoiatrica. Per esempio: recettori a proteine G, recettori canale e recettori intracellulari, ma non recettori per i fattori di crescita.

### MODULO DIDATTICO 2 - FARMACOCINETICA

- Processi di biotrasporto implicati nell'assorbimento dei farmaci e dei tossici attraverso le membrane cellulari.
- Vie di somministrazione dei farmaci e loro caratteristiche. Biodisponibilità.
- Distribuzione dei farmaci nell'organismo, passaggio attraverso le barriere cellulari, legame farmacoproteico, volume apparente di distribuzione.

- Processi di biotrasformazione e di bioattivazione, ruolo dei citocromi P450, induzione ed inibizione enzimatica.
- Processi di escrezione renale ed extrarenale dei farmaci, concetto di clearance.
- Cinetiche di primo ordine e di ordine 0, tempo di dimezzamento.
- Significato dell'emivita plasmatica e della clearance di un farmaco nella determinazione della posologia.
- Meccanismi di possibile interazione fra farmaci di carattere chimico-fisico, cinetico, farmacodinamico e funzionale.

**Conoscenze propedeutiche necessarie:**

Conoscenze di biologia cellulare sulla struttura e funzioni della cellula e struttura della membrana cellulare. Conoscenze di chimica sulle reazioni chimiche di ossidazione, idrolisi, riduzione e coniugazione, su la costante di dissociazione acida e sull'equazione di Henderson-Hasselbach. Nozioni di fisiologia degli organi emuntori con particolare riguardo alla funzione renale.

**Livello di approfondimento**

Conoscere i meccanismi fisici che controllano la diffusione dei farmaci nell'organismo. Conoscere le differenze funzionali e farmacocinetiche tra le diverse vie di assorbimento dei farmaci. Comprendere le conseguenze legate alle diverse velocità di raggiungimento dell'equilibrio di distribuzione di un farmaco. Apprendere concetti di volume apparente di distribuzione, clearance di farmaco, emivita, AUC e saperli utilizzare. Basi concettuali per la individualizzazione del regime terapeutico in funzione della costituzione fisica/genetica del paziente, dell'età e della eventuale presenza di patologie renali e/o epatiche e in gravidanza. Visto che l'estensione del corso non consente di passare in rassegna una per una le possibili interazioni negative con farmaci di uso non prettamente odontoiatrico, in questo modulo vengono adeguatamente sottolineati i meccanismi mediante i quali tali interazioni possono verificarsi.

**MODULO DIDATTICO 2 bis - RISPOSTE ANOMALE AI FARMACI**

- Farmaco-allergia, idiosincrasia, tolleranza, tachifilassi, adattamenti recettoriali.
- Fattori che influenzano la risposta ai farmaci (età, patologia degli organi emuntori).

**Conoscenze propedeutiche necessarie:**

Nozioni di immunologia su reazione antigene-anticorpo e classificazione di Gell e Coombs. Principi generali di genetica, processi di espressione genica.

**Livello di approfondimento**

Mirato prevalentemente alla farmacoallergia come possibile incidente nel corso della professione odontoiatrica. Appena cenni sugli altri tipi di risposta anomala (per es. tolleranza ed idiosincrasia), meno rilevanti per i farmaci di uso odontoiatrico. Accento sull'influenza dell'età senile e della patologia degli organi emuntori.

**MODULO DIDATTICO 3 – FARMACOLOGIA SPECIALE ODONTOIATRICA**

**FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NEUROVEGETATIVO**

- Interferenze farmacologiche sulla sintesi, l'immagazzinamento, il catabolismo e la liberazione dei neurotrasmettitori dei sistemi colinergico ed adrenergico.
- Recettori colinergici e loro ruolo funzionale; farmaci agonisti ed antagonisti dei recettori colinergici.
- Recettori adrenergici e loro ruolo funzionale; farmaci agonisti ed antagonisti dei recettori adrenergici.
- Amine simpaticomimetiche dirette, indirette e miste e rispettivi profili recettoriali.

**Conoscenze propedeutiche necessarie:**

Conoscenze di anatomia e fisiologia sull'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso autonomo e sulla funzione sinaptica. Conoscenze di biochimica sulla biosintesi dei neurotrasmettitori.

**Livello di approfondimento**

L'interesse è centrato sui maggiori sistemi neurotrasmettitoriali attivi nel sistema nervoso centrale e periferico. L'obiettivo principale è che lo studente, attraverso la chiara conoscenza dei possibili livelli di intervento farmacologico attuabili per modulare l'eccitabilità neuronale e la neurotrasmissione e del significato fisiopatologico dei sistemi neurotrasmettitoriali specifici, comprenda il valore terapeutico dell'uso di farmaci attivi sul sistema nervoso e sia in grado di prevederne gli effetti collaterali associati al loro uso massimo approfondimento quindi per quanto riguarda l'inquadramento generale, la topografia e la funzione dei diversi recettori. Minore approfondimento sui farmaci non prettamente odontoiatrici (es, ganglioplegici,  $\alpha$ -bloccanti, anticolinesterasici), o di stretta pertinenza specialistica anestesilogica (succinilcolina, curari competitivi). Maggiore attenzione a farmaci di possibile impiego in odontoiatria ed in preanestesia come l'atropina, di uso prettamente odontoiatrico come le amine simpaticomimetiche, o potenzialmente utili per la terapia di emergenze ( $\beta_2$  agonisti come broncodilatatori).

## ANESTETICI LOCALI

- Anestetici locali esterei ed amidici
- Criteri differenziali di tipo cinetico fra i vari anestetici locali
- Tossicità degli anestetici locali; interazioni fra anestetici locali ed altri farmaci.
- L'associazione anestetici locali-ammine simpaticomimetiche: vantaggi e limiti

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Fisiologia della trasmissione dell'impulso nervoso; potenziale d'azione del nervo; canali ionici transmembrana e relative cinetiche; arrangemento strutturale dei nervi sensitivi.

### Livello di approfondimento

Trattandosi di strumenti professionali, massimo approfondimento spinto fino all'analisi della tossicità ed ai modi per prevenirla e trattarla, ed agli aspetti critici dell'associazione con le ammine simpatico-mimetiche in particolari categorie di pazienti (cardiopatici, ipertesi, soggetti ansiosi, ecc.).

## ALTRI FARMACI DELL'ANESTESIA

- Cenni sui farmaci anestetici generali
- Farmaci della preanestesia

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Stadi dell'anestesia e relativi sintomi.

### Livello di approfondimento

Capitolo trattato nelle linee generali come argomento propedeutico all'anestesiologia, da riprendere al I semestre del V anno sotto forma di conferenza clinico-farmacologica assieme al docente di Anestesia.

I farmaci per la pre-anestesia di possibile impiego autonomo odontoiatrico, come atropina e benzodiazepine sono previsti dal presente programma.

## FARMACI DELL'ANSIA E DELLA SEDAZIONE

- Benzodiazepine: meccanismo d'azione, spettro di attività, differenze cinetiche fra le diverse molecole, aspetti di tossicità, potenziale d'abuso, interazioni negative con farmaci non odontoiatrici.
- Altri farmaci della sedazione cosciente: buspirone, beta-bloccanti, antistaminici

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Arrangiamento morfo-funzionale dei sistemi gabaergico e serotoninergico centrali e delle loro inter-relazioni. Modello del recettore GABA-A delle benzodiazepine. Manifestazioni somatiche dei disturbi d'ansia.

### Livello di approfondimento

Trattandosi di potenziale strumento professionale per l'Odontoiatra (vedi sedazione cosciente in soggetti ansiosi ed a rischio cardiovascolare), massimo approfondimento per quanto riguarda la famiglia delle benzodiazepine dato che questa risulta, salvo casi del tutto particolari, quella largamente più idonea alle necessità odontoiatriche.

## FARMACI ANTI-IFIAMMATORI, ANTIDOLORIFICI e ANTIPIRETICI NON STEROIDEI (FANS)

- Derivati dell'acido salicilico (aspirina e congeneri)
- Derivati del paraaminofenolo (paracetamolo)
- Derivati indolici (indometacina, sulindac, etodolac)
- Acidi eteroarilici (tolmetin, diclofenac, ketorolac)
- Acidi arilpropionici (ibuprofene, naproxene, ketoprofene ecc.)
- Acidi antranilici (fenamati)
- Acidi enolici (oxicami, pirazolidindioni)
- Alcanoni (nabumetone)
- Nimesulide
- Inibitori selettivi della ciclo-ossigenasi 2 (meloxicam, celecoxib e successivi)

### Conoscenze propedeutiche necessarie:

Concetti di biochimica relativi alla biosintesi delle prostaglandine e concetti di patologia generale relativi ai mediatori dell'infiammazione.

### Livello di approfondimento

Trattandosi di strumenti farmacologici di uso primario per l'Odontoiatra, massimo approfondimento anche relativamente agli aspetti di tossicità differenziale, ai criteri di scelta per le finalità odontoiatriche e alle interazioni negative con altri farmaci non odontoiatrici.

## ALTRI FARMACI DEL DOLORE

- Analgesici narcotici centrali, oppiacei.

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Conoscenze di anatomo-fisiologia relative alle vie del dolore, ai relativi mediatori ed ai meccanismi di controllo e regolazione della sensazione dolorosa.

### Livello di approfondimento

Trattandosi di farmaci di uso non specifico odontoiatrico, vengono forniti elementi culturali propedeutici all'insegnamento di anestesiologia. Da considerare la possibilità ed il razionale di associazioni anche galeniche con i FANS.

## ALTRI FARMACI DELLA FLOGOSI

- Antinfiammatori steroidei, cortisonici.

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Come nei due capitoli precedenti.

### Livello di approfondimento

Semplici basi culturali relativamente ad aspetti altrimenti importanti per la farmaco-terapia medica, quale per es. l'azione immuno-modulante. Approfondimenti per quanto riguarda l'utilizzo di questi farmaci come anti-allergici ed anti-anafilattici, e farmaci di emergenza per la terapia dello shock, e sulle cautele da adottare in pazienti trattati cronicamente con cortisonici e sottoposti a procedure stressanti di tipo odontoiatrico.

## FARMACOLOGIA DEGLI ANTISTAMINICI e DEI FARMACI ANTIALLERGICI.

- Modulazione farmacologia della funzione mastocitaria
- Recettori istaminici H<sub>1</sub> ed H<sub>2</sub>: topografia e correlati funzionali.
- Antagonisti H<sub>1</sub> come farmaci delle reazioni allergiche, e sedativi-antiemetici-anticinetosici.
- Altri farmaci antiallergici (sodio cromoglicato, teofillina).
- Antagonisti H<sub>2</sub> come farmaci antiulcerosi e per la protezione gastrica in soggetti trattati con FANS.
- Altri farmaci per la protezione gastrica in associazione ai FANS (omeprazolo, prostaglandine sintetiche).
- Protocolli di prevenzione e trattamento dei danni tossici gastro-intestinali indotti dai FANS.

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Funzione mastocitaria, mediatori di origine mastocitaria.

### Livello di approfondimento

Conoscere il ruolo giocato dall'istamina nell'uomo e le possibili vie di intervento a livello recettoriale e di rilascio. Approfondita conoscenza circa i principi di utilizzo clinico (anche per scopi non collegati al processo infiammatorio) con conoscenza degli effetti collaterali.

## MODULO DIDATTICO 4 –FARMACI ANTIINFETTIVI DI IMPIEGO ODONTOIATRICO

- Concetti di farmacocinetica applicati alla terapia antibiotica
- Il problema della resistenza ai chemio-antibiotici ed i relativi meccanismi.
- Antibiotici di prima scelta odontostomatologica: beta-lattamine, macrolidi, fluorochinoloni.
- Antibiotici di seconda scelta odontoiatrica: tetracicline, clindamicina, metronidazolo.
- Antimicotici limitati a quelli per uso topico nel cavo orale: macrolidi polienici, imidazolici.

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Concetti di microbiologia relativi ai patogeni, con particolare riguardo ai patogeni del cavo orale.

### Livello di approfondimento

Lo studente dovrà acquisire approfondite conoscenze dei concetti di tossicità selettiva e del carattere etiotropo dei chemioterapici antimicrobici e quindi del meccanismo di azione dei diversi gruppi di chemioantibiotici, come base razionale del loro impiego nella prevenzione e terapia delle malattie infettive. Dovrà inoltre apprendere i concetti basilari della chemioresistenza ed imparare a distinguere, all'interno dei singoli gruppi, le principali molecole di riferimento in base alle loro differenze nelle proprietà farmacodinamiche, farmacocinetiche e tossicologiche. Il modulo non prevede antibiotici, quali cloramfenicolo ed aminoglicosidici, che non trovano correntemente impiego nella patologia del cavo orale. Massimo approfondimento invece per quelli di prima e di seconda scelta odontoiatrica, inclusi criteri di scelta, spettro, indicazioni ed interazioni farmacologiche.

### Aspetti organizzativi

Sono forniti elementi culturali essenziali per l'approfondimento clinico successivo (I semestre del V anno) sotto forma di conferenze clinico-farmacologiche assieme all'Anestesista rianimatore.

### Argomenti

- Farmaci per il trattamento delle sindromi emorragiche
- Farmaci per il trattamento di emergenza dell'arresto cardio-circolatorio
- Farmaci per il trattamento di emergenza delle sindromi respiratorie bronco-costrittive
- Farmaci per il trattamento di emergenza della sincope vaso-vagale
- Farmaci per il trattamento di emergenza della sindrome ipertensiva
- Farmaci per il trattamento di emergenza delle manifestazioni di ischemia miocardica
- Farmaci per il trattamento di emergenza dello shock e delle sindromi anafilattiche
- Farmaci per il trattamento di emergenza dell'ipoglicemia
- Prontuario farmaceutico del pronto soccorso nell'ambulatorio odontoiatrico.
- Tossicologia da materiali

### Conoscenze propedeutiche necessarie

Concetti relativi alla fisiopatologia ed alla clinica delle sindromi considerate.

### Livello di approfondimento

Massimo, accompagnato possibilmente dalla conoscenza teorico-pratica delle manovre rianimatorie utilizzabili, e con l'obiettivo di arrivare ad una programmazione ragionata dei farmaci da tenere in ambulatorio per fronteggiare possibili emergenze medico chirurgiche.

## FISICA

### **Nozioni generali di matematica**

- Retta e curve di secondo grado.
- Funzioni trigonometriche.
- Funzioni logaritmica ed esponenziale.
- Formula del binomio.
- Triangoli congruenti e triangoli simili.
- Soluzione equazione di secondo grado.
- Simboli utili.

### **Fisica e misure fisiche**

- Oggetto della fisica.
- Metodo sperimentale.
- Misure dirette e misure indirette.
- Errori di misura: sistematici e casuali.
- Principio della media aritmetica.
- Calcolo dell'errore nelle misure dirette.
- Distribuzione degli errori e curva di Gauss.
- Scarto quadratico medio.
- Errore standard della media.
- Errore assoluto ed errore relativo.
- Cenni sulla propagazione degli errori nelle misure indirette.
- Cifre significative.
- Interpolazione e metodo dei minimi quadrati.
- Retta di regressione.
- Il t-test di Student.
- Il test del chi-quadrato.

### **Struttura della materia**

- Le particelle fondamentali: quarks e leptoni.
- Il modello standard.
- Forze fondamentali della natura: interazione forte, elettro-debole, gravitazionale.
- I quanti mediatori delle interazioni fondamentali.
- Considerazioni sulla massa e la carica frazionaria dei quarks.
- Struttura dei nucleoni.
- Struttura del nucleo atomico.
- Materia e antimateria.

## Radioattività

- Energia di legame dei nuclei.
- La scoperta della radioattività naturale.
- Nuclei stabili e radioattivi.
- La natura delle emissioni radioattive: radiazioni alfa, beta e gamma.
- Legge del decadimento radioattivo.
- Tempo di dimezzamento e vita media.
- Attività di un radionuclide.
- Serie radioattive.
- Datazione con uranio e carbonio.
- Applicazioni medico-biologiche degli isotopi radioattivi.
- Gli isotopi radioattivi come traccianti.
- Studi sul metabolismo.
- Studi sul trasporto.
- Autoradiografia.
- Radioterapia.
- Reazioni nucleari e radioattività artificiale.
- Rivelatori di particelle.
- Fissione nucleare e reazione a catena.
- Fusione nucleare.
- Fusione nucleare fredda.
- La produzione di raggi X e loro spettri.
- Assorbimento dei raggi X.
- Unità di misura di radioprotezione: Esposizione, dose assorbita, dose equivalente.
- Rischi da radiazione.

## Ottica

- Sorgenti di luce.
- Laser e sue applicazioni.
- Corpi opachi e trasparenti.
- Propagazione rettilinea della luce.
- Riflessione e diffusione della luce.
- Specchi piani.
- Specchi sferici.
- Costruzione grafica delle immagini fornite da uno specchio sferico.
- Legge dei punti coniugati per specchi sferici.
- Ingrandimento lineare.
- Rifrazione della luce.
- Indici di rifrazione relativo e assoluto.
- Angolo limite e riflessione totale.
- Fibre ottiche.
- Rifrazione attraverso una lastra piano-parallela e attraverso un prisma.
- Dispersione della luce.
- Il colore dei corpi.
- Diottra sferica e sua equazione dei punti coniugati.
- Lenti sferiche sottili.
- Costruzione grafica delle immagini.
- Equazione dei punti coniugati per le lenti sottili.
- Potere diottrico.
- Lente d'ingrandimento.
- Telescopio.
- Microscopio.
- Ingrandimento e potere risolutivo.
- Spettrofotometria.
- Schematizzazione ottica dell'occhio.
- Percezione visiva.
- Difetti visivi.
- Potere risolutivo dell'occhio.

## Fluidi

- Definizione di pressione.

- Legge di Pascal.
- Legge di Stevino e alcune sue conseguenze.
- Principio di Archimede.
- Pressione atmosferica e sua misura.
- Fluidi perfetti.
- Teorema di Bernoulli.
- La viscosità e il flusso dei fluidi reali.
- Regime di Poiseuille.
- Meccanica della circolazione sanguigna.
- Capillarità.
- Diffusione e osmosi.
- Tensione superficiale.
- Alcune applicazioni biologiche.

### **Elettrostatica**

- Carica elettrica.
- Conduttori e isolanti.
- Induzione elettrostatica.
- Interazione elettrostatica: la legge di Coulomb.
- La costante dielettrica relativa.
- Il campo elettrico: concetto, il vettore  $\mathbf{c.e.}$ , rappresentazione del  $\mathbf{c.e.}$  mediante le linee di forza.
- Lavoro del campo elettrico.
- Energia potenziale elettrica.
- Potenziale elettrostatico.
- Superfici equipotenziali.
- Campo e potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico.
- Capacità elettrica di un conduttore.
- Condensatore.
- Lavoro di carica di un condensatore.
- Condensatori in serie e in parallelo.

### **Correnti continue**

- La corrente elettrica nei conduttori solidi.
- Legge di Ohm.
- Resistività.
- Resistenze in serie e in parallelo.
- Forza elettromotrice.
- Effetto termico della corrente: effetto Joule.
- Conduzione elettrica nei liquidi.
- Le leggi di Faraday sull'elettrolisi.
- La pila di Volta.

### **Elettromagnetismo**

- I magneti e la loro interazione.
- Effetti magnetici delle correnti elettriche.
- Le forze su una particella carica e su un elemento di corrente immersi in un campo magnetico.
- Definizione del vettore  $\mathbf{B}$ .
- Forza di Lorentz.
- Interazione corrente-corrente.
- Campo magnetico di un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart.
- Teorema della circuitazione di Ampère.
- Il campo magnetico di una spira circolare e di un solenoide.
- Il flusso del campo magnetico.
- Esperienze di Faraday sulle correnti indotte.
- Induzione elettromagnetica.
- La legge di Faraday e la legge di Lenz.
- Produzione di corrente alternata con campi magnetici.
- Produzione di corrente continua con campi magnetici.
- Generalità sulle correnti alternate.
- Valori efficaci.
- Trasformatori.

## **Termologia**

- Temperatura e calore.
- Termometria.
- Dilatazione termica dei solidi.
- Dilatazione termica dei liquidi.
- Calore e sua misura.
- Calori specifici.
- Propagazione del calore.
- Leggi dei gas.
- Temperatura assoluta e scala Kelvin.

## **Cinematica**

- Generalità sul moto.
- Diagramma spazio-tempo (diagramma orario).
- Moto rettilineo.
- Velocità e sua misura.
- Moto uniforme.
- Moto vario: velocità media, velocità istantanea, accelerazione. - Moto uniformemente vario.
- Leggi del moto dei gravi.
- Moto in due dimensioni.
- Vettore spontaneo.
- Velocità nel moto curvilineo.
- Accelerazione centripeta e accelerazione tangenziale.
- Moto circolare uniforme.

## **Dinamica**

- Concetto di forza.
- Misura delle forze.
- Le forze come vettori.
- Il primo principio della dinamica.
- Concetto di massa.
- Il secondo principio della dinamica.
- Massa e peso.
- Densità e peso specifico.
- Il terzo principio della dinamica.
- La forza gravitazionale.
- Quantità di moto e sua conservazione nei sistemi isolati.
- Impulso e quantità di moto.
- Conservazione della quantità di moto e terzo principio.
- Urti.
- Energia cinetica e classificazione degli urti.
- Lavoro di una forza.
- Potenza.
- Teorema dell'energia cinetica.
- Forze conservative.
- Energia potenziale.
- Conservazione dell'energia meccanica.
- La forza elastica come forza conservativa.
- Momento di una forza e momento di una coppia.
- Momento angolare.
- Conservazione del momento angolare.

## **Statica**

- Forze vincolari.
- Momento di una forza.
- Condizioni di equilibrio per un corpo rigido.

## **Testi consigliati:**

“Fondamenti di Fisica” - Mario Rigato

Oppure qualsiasi testo di scuola media superiore (Caforio – Ferilli, ecc..)

GLI OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO SONO QUELLI DI CONOSCERE:

- |           |   |
|-----------|---|
| PARTE I   | <b>FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO E MUSCOLARE:</b><br>Risponde ad obiettivi di riferimento sia delle discipline cliniche generali sia delle discipline cliniche odontostomatologiche. |
| PARTE II  | <b>FISIOLOGIA DELL'APPARATO STOMATOGNATICO:</b><br>Risponde ad obiettivi di riferimento delle cliniche odontostomatologiche.  |
| PARTE III | <b>FISIOLOGIA DELLE FUNZIONI VISCERALI</b><br>Risponde ad obiettivi di riferimento delle cliniche generali.   |

OBIETTIVI SPECIFICI:

**PARTE I - FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO E MUSCOLARE:**

*1.1, I Principi generali di elettrofisiologia e le proprietà delle cellule eccitabili.*

Lo studente dovrà:

- Richiamare la struttura della membrana cellulare e il modello del mosaico fluido
- Indicare le concentrazioni dei principali anioni e cationi nei fluidi intra- ed extra-cellulari ed i relativi gradienti
- Definire la proprietà dell'omeostasi del mezzo interno
- Elencare e descrivere i meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare
- Descrivere le basi fisiche del gradiente di voltaggio nella membrana della cellula e il metodo di registrazione
- Indicare la direzione del gradiente di voltaggio nella cellula
- Scrivere a memoria l'equazione della forza elettrica determinata dal gradiente di voltaggio
- Scrivere a memoria l'equazione del flusso determinata dal gradiente di concentrazione
- Definire il potenziale di equilibrio di un ione e spiegarne il significato
- Scrivere a memoria l'equazione di Nerst
- Definire il gradiente elettrochimico
- Riassumere i fattori che determinano il potenziale di membrana a riposo e che lo stabilizzano
- Descrivere la pompa sodio-potassio ed il suo ruolo nel mantenere il potenziale di riposo
- Definire una condizione stazionaria di non equilibrio ed elencarne le proprietà
- Definire il potenziale di azione; disegnarne l'andamento identificando le varie fasi
- Descrivere la struttura dei canali voltaggio-dipendenti per il sodio, il potassio e il calcio
- Spiegare il meccanismo della genesi del potenziale di azione; spiegare il significato di ciascuna delle fasi del potenziale di azione
- Spiegare le basi fisiche del periodo refrattario assoluto e relativo, in relazione ai canali voltaggio-dipendenti per il sodio e il potassio
- Descrivere il meccanismo della propagazione del potenziale di azione lungo la fibra nervosa
- Spiegare le caratteristiche e la funzione della guaina mielinica nella conduzione saltatoria
- Indicare le caratteristiche di un potenziale di azione composto e riconoscere il tracciato
- Elencare i vari tipi di fibre nervose, in base al diametro e alla velocità di conduzione

*1.2: Il funzionamento del muscolo striato. Il meccanismo della contrazione muscolare e la meccanica muscolare.*

Lo studente dovrà:

- Schematizzare l'organizzazione dei miofilamenti, delle miofibrille, dei sarcomeri, del reticolo sarcoplasmatico (RS) e dei tubuli trasversi, nel muscolo scheletrico
- Indicare le proteine costituenti il sarcomero e spiegarne le funzioni

- Spiegare il meccanismo dell'accoppiamento eccitamento-contrazione; spiegare il meccanismo della liberazione e della riassunzione del calcio nel RS
- Spiegare il meccanismo di funzionamento del sistema contrattile
- Riassumere la sequenza degli eventi che danno luogo alla contrazione e al rilasciamento del muscolo in risposta all'arrivo di potenziali di azione lungo il motoneurone
- Spiegare le funzioni dell'ATP nelle varie fasi della contrazione muscolare
- Elencare le reazioni chimiche che portano alla produzione di ATP in condizioni aerobiche e anaerobiche
- Descrivere graficamente i tipi di contrazione muscolare dal punto di vista meccanico
- Descrivere graficamente il tetano muscolare e spiegarne il meccanismo
- Descrivere, anche graficamente, come la lunghezza iniziale di un muscolo influenza la sua forza di contrazione (relazione tensione-lunghezza)
- Indicare, anche graficamente, le relazioni esistenti tra: carico-accorciamento, e carico-velocità, nella contrazione isotonica
- Spiegare con quali meccanismi si ottiene un aumento della forza di contrazione del muscolo
- Spiegare come viene mantenuto il tono muscolare
- Definire l'unità motrice
- Descrivere le caratteristiche istochimiche, metaboliche e funzionali delle fibre muscolari lente e veloci
- Indicare la classificazione funzionale delle unità motrici e le caratteristiche del loro reclutamento

### ***1.3: Recettori sensoriali***

Lo studente dovrà:

- Classificare i recettori sulla base di: struttura, localizzazione, modalità sensoriale, adattamento
- Descrivere il potenziale generatore, con le sue caratteristiche ioniche e temporali
- Indicare le relazioni esistenti tra: intensità dello stimolo, ampiezza del potenziale generatore, frequenza dei potenziali di azione e percezione sensoriale
- Definire il campo recettivo
- Spiegare i meccanismi della codificazione sensoriale in termini di: qualità, intensità e localizzazione dello stimolo

### ***1.4: Trasmissione sinaptica***

Lo studente dovrà:

- Descrivere la struttura della sinapsi chimica
- Descrivere le principali tappe della trasmissione sinaptica
- Elencare i principali neurotrasmettitori
- Spiegare la natura ed il funzionamento dei canali attivati dai neurotrasmettitori
- Spiegare i meccanismi ionici dei potenziali postsinaptici
- Descrivere il meccanismo della sommazione spaziale e temporale
- Spiegare il ruolo della sinapsi nella integrazione dell'informazione
- Definire l'azione sinaptica metabotropica e delineare i meccanismi della neuromodulazione e dei secondi messaggeri
- Indicare le funzioni del Calcio nella cellula nervosa e muscolare

### ***1.5: Giunzione neuromuscolare***

Lo studente dovrà:

- Descrivere la struttura della giunzione neuromuscolare
- Descrivere le tappe della trasmissione, individuando le differenze rispetto alla sinapsi nervosa
- Dettagliare l'intervento dell'acetilcolina: sintesi, liberazione e demolizione, caratteristiche e funzionamento del recettore
- Descrivere le caratteristiche del potenziale di placca
- Spiegare l'ipotesi dei quanta ed il fenomeno dei potenziali in miniatura
- Indicare i punti di attacco dei farmaci nella giunzione neuromuscolare

### ***1.6: Attività riflessa spinale e sovraspinale***

Lo studente dovrà:

- Elencare le componenti di un riflesso e descriverne le caratteristiche

- Classificare i riflessi, in base a parametri anatomici e funzionali
- Definire il riflesso spinale e descriverne le componenti
- Delineare il riflesso da stiramento, in tutte le sue componenti anatomiche e funzionali:
  - fusi neuromuscolari
  - riflesso fasico e tonico
  - innervazione reciproca
  - circuito gamma e coattivazione alfa-gamma
- **Descrivere il riflesso patellare e le sue caratteristiche**
- **Spiegare il significato del riflesso da stiramento per la postura corporea**
- **Delineare il riflesso tendineo del Golgi, con le sue componenti anatomiche e funzionali**
- Descrivere i riflessi esterocettivi polisinnaptici ed il loro funzionamento, con particolare riferimento al riflesso di allontanamento e al riflesso estensore crociato
- **Definire lo shock spinale, e spiegare il fenomeno della encefalizzazione**

### I.7: Sistema sensitivo

- Lo studente dovrà:
- Descrivere il midollo spinale in sezione trasversale, spiegando le funzioni della sostanza bianca e della sostanza grigia
- Descrivere la fibra sensitiva primaria e la localizzazione del suo pirenoforo
- Localizzare nella sostanza bianca le posizioni reciproche dei fasci di fibre afferenti
- Classificare i vari tipi di sensibilità somatica
- Descrivere l'organizzazione ed il decorso delle fibre del sistema lemniscale, specificando le modalità sensoriali trasportate e le caratteristiche dei vari fasci
- Descrivere l'organizzazione ed il decorso del sistema spino-talamico, specificando le modalità sensoriali trasportate e le caratteristiche dei vari fasci
- Descrivere l'organizzazione del talamo, e spiegare la sua funzione nella sensibilità somatica
- Localizzare nella corteccia le aree somestetiche primaria e secondaria, indicandone le funzioni
- Descrivere l'organizzazione somatotopica dell'area somestetica I, e l'organizzazione colonnare
- Indicare la localizzazione e spiegare la funzione delle aree somestetiche di associazione
- Indicare le componenti del sistema sensoriale aspecifico, e le reazioni evocate dalla sua stimolazione
- Per la sensibilità nocicettiva: descrivere i meccanismi periferici; elencare le sostanze algogene; spiegare il meccanismo della sensitizzazione periferica e centrale; descrivere il sistema endogeno di controllo del dolore; spiegare i fenomeni del dolore riferito e del dolore proiettato.

### I.8: Sistema motorio

- Lo studente dovrà:
- Descrivere schematicamente le principali strutture, con le relative funzioni, coinvolte nell'organizzazione del sistema motorio
- Localizzare nel tronco encefalico i nuclei che controllano la postura, indicare i fasci discendenti che da essi hanno origine e descrivere i loro effetti sui muscoli estensori e flessori
- Descrivere il preparato dell'animale decerebrato e spiegare il meccanismo della rigidità da decerebrazione
- Indicare l'origine, il percorso e le funzioni della via piramidale
- Indicare la localizzazione della corteccia motoria, e descriverne le caratteristiche morfologiche, l'organizzazione colonnare e l'organizzazione somatotopica
- Definire il sistema extrapiramidale, indicare le componenti e specificare le funzioni
- Indicare le componenti dei gangli della base e le principali connessioni afferenti ed efferenti; descriverne le principali funzioni
- Descrivere le principali funzioni del cervelletto nel controllo del movimento e della postura
- Elencare e descrivere schematicamente gli effetti delle lesioni dei gangli della base e del cervelletto sull'attività motoria
- Spiegare il concetto di motoneurone come via finale comune

OBIETTIVI SPECIFICI:

## PARTE III - FISILOGIA DELLE FUNZIONI VISCERALI:

### III.1, *Organizzazione del sistema nervoso autonomo*

- Definizione del sistema nervoso autonomo (SNA) e sue caratteristiche generali per confronto con il sistema somatico.

- Sezioni del SNA: Simpatico e Parasimpatico.
- Classificazioni delle due sezioni su base anatomica:
  - fibre pregangliari e postgangliari;
  - gangli e loro localizzazione;
  - zone di origine delle fibre pregangliari;
  - nervi del Simpatico e del Parasimpatico.
- Classificazione delle due sezioni su basi chimiche:
  - mediatori chimici a livello gangliare e postgangliare;
  - sintesi e demolizione dell'acetilcolina (Ach);
  - sintesi e demolizione della catecolamina (noradrenalina, adrenalina);
  - recettori nicotinici e muscarinici dell'Ach ad agonisti ed antagonisti farmacologici;
  - recettori  $\alpha$  e  $\beta$  - adrenergici, agonisti e antagonisti farmacologici;
  - controllo presinaptico della liberazione dei mediatori:
- Vie afferenti viscerali, recettori dei sensi viscerali ed omeostasi dell'ambiente interno;
- Riflessi del SNA:
  - organizzazione dell'arco riflesso dell'autonomo (per confronto con quello del somatico);
  - organizzazione dell'attività riflessa del SNA, e centri di integrazione;
- Effetti del SNA sui diversi organi:
  - organi e doppia innervazione;
  - organi regolati prevalentemente dal sistema simpatico;
  - organi innervati prevalentemente dal parasimpatico;
  - risposte degli organi effettori a seconda del tipo di recettore.

### ***III.2 Il funzionamento del muscolo liscio***

- Proprietà generali della muscolatura liscia:
  - caratteristiche anatomiche e biochimiche;
  - relazione tensione-lunghezza;
  - plasticità del muscolo liscio;
  - accoppiamento eccitamento-contrazione nella muscolatura liscia.
- Classificazione della muscolatura liscia:
  - monounitaria;
  - multiunitaria.
- Caratteristiche funzionali del muscolo liscio monounitario:
  - attività miogena spontanea;
  - cellule pacemaker (marcapassi);
  - giunzioni discontinue;
  - effetti dello stiramento meccanico: contrazione da stiramento; autoregolazione dei vasi.
- Muscolo liscio multiunitario.

### ***III.3 L'ipotalamo e le sue funzioni integrative***

- Organizzazione anatomica e funzionale
  - i nuclei
  - le connessioni nervose
  - le connessioni umorali
- Centri di integrazione della fame, della sete, della temperatura
- L'ipofisi
  - ipofisi anteriore
  - ipofisi posteriore
- Gli ormoni
  - i fattori di rilascio
  - meccanismi di feed-back

## OBIETTIVI SPECIFICI:

### PARTE I – FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO E MUSCOLARE

- 1 I principi generali di elettrofisiologia e le proprietà delle cellule eccitabili.
- 2 Il funzionamento del muscolo striato: il meccanismo della contrazione muscolare e la meccanica muscolare.
- 3 Recettori sensoriali.
- 4 Trasmissione sinaptica.
- 5 Giunzione neuromuscolare.
- 6 Attività riflessa e sovraspinale.
- 7 Sistema sensitivo.
- 8 Sistema motorio.

## OBIETTIVI SPECIFICI:

### PARTE II - FISIOLOGIA DELL'APPARATO STOMATOGNATICO

- 1 La sensibilità del territorio oro-facciale
  - a) l'innervazione del territorio oro-facciale
  - b) le vie e centri nervosi della sensibilità trigeminale
  - c) il dolore nel sistema trigeminale: caratteristiche e meccanismi; il dolore dentale
- 2 I riflessi del sistema masticatorio
  - a) il riflesso di chiusura
  - b) il riflesso di apertura
- 3 Le funzioni effettrici del sistema masticatorio
  - a) i muscoli masticatori. Specializzazione dei muscoli masticatori: classificazione delle fibre, caratteristiche delle fibre, funzionali e metaboliche. Dati comparativi
  - b) la meccanica della masticazione
- 4 Il controllo centrale della masticazione
- 5 Il tratto alimentare superiore  
  
La salivazione:
  - a) meccanismo della secrezione salivare
  - b) controllo della secrezione salivare
  - c) composizione e funzioni della saliva  
Il gusto: modalità gustative, meccanismo del gusto, vie nervose  
  
I principi fondamentali della sensibilità olfattiva  
  
La deglutizione: fasi e meccanismi della deglutizione

## OBIETTIVI SPECIFICI:

### PARTE III - FISIOLOGIA DELLE FUNZIONI VISCERALI

- 1.1 L'organizzazione del sistema nervoso autonomo
- 1.2 Il funzionamento del muscolo liscio
- 1.3 L'ipotalamo e le sue funzioni integrative

## Obiettivi del Corso

- a) Favorire l'acquisizione da parte degli studenti delle informazioni fondamentali e dei principi generali dell'Educazione Sanitaria, con particolare riferimento alle attività proprie della professione odontoiatrica.
- b) Assicurare l'apprendimento e la capacità di utilizzo degli strumenti epidemiologici per l'acquisizione di una corretta metodologia di lettura e di analisi dei problemi sanitari individuali e comunitari generali e di specifico interesse odontoiatrico.
- c) Formare l'Odontoiatra alla valutazione del rischio infettivo e non infettivo insito nell'esercizio della professione ed alla applicazione degli interventi di prevenzione finalizzati alla propria protezione ed alla tutela della salute degli assistiti.
- d) Dare gli elementi generali e specifici per l'individuazione e l'analisi dei rapporti tra salute individuale, comunità ed ambiente e per l'applicazione ad essi del metodo epidemiologico e dei principi di prevenzione.
- e) Fornire gli elementi fondamentali per l'individuazione e la comprensione della struttura organizzativa del Servizio Sanitario Nazionale, della sua articolazione con il sottosistema dei Servizi odontoiatrici e delle basi legislative che ne definiscono attribuzioni e competenze.
- f) Porre, in definitiva, le basi di una formazione epidemiologica e preventiva degli studenti nell'ottica di una professionalità medica (anche se orientata in senso specialistico), che ne guidi gli atteggiamenti ed i comportamenti nell'attività assistenziale e consenta di interpretare ed eventualmente definire strategie generali di prevenzione e di promozione della salute.

## Programma

### 1) Storia e definizione dell'Igiene.

- ) Lo stato di salute.
- ) Compiti e metodi della medicina preventiva.

### 2) Epidemiologia e prevenzione delle malattie.

- ) Nozioni generali di epidemiologia.
- ) Il metodo epidemiologico.

### 3) Epidemiologia e profilassi delle malattie infettive.

- ) Generalità sugli agenti etiologici delle malattie infettive. Meccanismo di azione patogena; concetto di infestazione, malattia infettiva; fonti di infezione e modalità di trasmissione infezioni.
- ) Profilassi generale delle malattie infettive.
- Notifica, isolamento, accertamento diagnostico e contumacia.
- Disinfezione e sterilizzazione - mezzi fisici di disinfezione e sterilizzazione; disinfettanti chimici e meccanismo d'azione; la pratica della disinfezione; controllo della avvenuta sterilizzazione o disinfezione; la sanificazione, disinfezione e sterilizzazione nello studio dentistico.
- Immunoprofilassi - preparazione dei vaccini e loro controllo; modalità di conservazione; tecniche di vaccinazione; valutazione dell'efficacia delle vaccinazioni; le vaccinazioni obbligatorie in Italia; immunoprofilassi passiva, sieri ed immunoglobuline (standard e specifiche); inconvenienti legati all'uso dei sieri immuni.
- Chemioprolassi.

### 4) Epidemiologia e profilassi speciale delle malattie infettive.

- ) Malattie aerodiffuse:
  - Influenza.
  - Tubercolosi.
  - Parotite Epidemica.
  - Morbillo.
- ) Malattie a catena "feco-orale":
  - Infezioni tifo-paratifiche.
  - Poliomielite.
- ) Malattie infettive di particolare interesse per l'odontoiatria.
  - Epatite virale.
  - Sindrome da immunodeficienza acquisita (A.I.D.S.).
- ) Altre malattie infettive:
  - Tetano.

## 5) Epidemiologia e profilassi delle malattie

odontoiatriche.

- ) La carie.
- ) Le paradontopatie.
- ) Le malocclusioni.

## 6) Educazione sanitaria.

- ) Metodi e tempi dell'educazione sanitaria della popolazione.
- ) Compiti dell'odontoiatra nell'educazione sanitaria di bambini e adulti con particolare riguardo all'igiene orale.

# ANATOMIA E ISTOLOGIA PATOLOGICA

L'obiettivo generale dell'insegnamento di Anatomia e Istologia Patologica è quello di consentire allo studente di acquisire le conoscenze delle lesioni macroscopiche e istologiche degli organi nella patologia per la comprensione dei quadri sintomatologici e laboratoristici. L'insegnamento sarà diviso in due parti: nella prima parte (circa 35 ore) saranno trattate le basi patologiche delle lesioni degli organi principali; nella seconda parte (circa 15 ore) saranno trattate le basi patologiche delle lesioni dell'apparato stomatognatico.

Argomenti che saranno trattati durante il corso:

### **Cuore:**

- insufficienza congestizia di cuore;
- cardiopatia ischemica;
- cardiopatia ipertensiva;
- cardiopatia reumatica;
- infezioni del miocardio, dell'endocardio, del pericardio;
- cardiomiopatie.

### **Sistema ematopoietico e linfoide:**

- neoplasie e processi infiammatori.

### **Sistema respiratorio:**

- disturbi del circolo polmonare;
- infezioni polmonari;
- neoplasie;
- insufficienza respiratoria acuta;
- malattie ostruttive croniche;
- malattie restrittivo infiltrative;
- patologia pleurica.

### **Rene e vie urinarie:**

- insufficienza renale;
- malattie glomerulari;
- malattie interstiziali e tubulari;
- sindrome nefrosica e nefritica;
- neoplasie renali e delle vie escretrici.

### **Tratto gastrointestinale e ghiandole annesse:**

- patologia infiammatoria e neoplastica dell'esofago, stomaco, intestino, fegato, pancreas;
- epatopatie da farmaci e da errori dietetici;
- cirrosi epatica.

### **Apparato genitale maschile e femminile:**

- cenni di patologia infiammatoria e neoplastica.

### **Apparato endocrino:**

- cenni di patologia surrenalica, tiroidea, pancreaticata.

### **Sistema nervoso:**

- disturbi di circolo del sistema nervoso centrale;
- patologia infiammatoria e neoplastica del sistema nervoso centrale.

### **Apparato stomatognatico:**

- principi generali di patologia orale;
- patologia neoplastica e pseudoneoplastica dei denti, della mascella e della mandibola;
- lesioni superficiali della mucosa orale;
- patologia pulpale, periapicale e periodontale;
- patologia della lingua e delle ghiandole salivari;
- patologia orale nelle malattie generalizzate;
- manifestazioni generali della patologia orale

## **MORFOLOGIA UMANA**

### **Anatomia umana**

Lo studio Anatomia Umana intende fornire allo studente del Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria le conoscenze indispensabili su tutti gli Apparati e Sistemi del corpo umano (il cui insegnamento viene sostanziato e finalizzato alla obiettiva necessità del laureato in Odontoiatria e Protesi Dentaria) e comunque sufficienti per un inquadramento delle acquisizioni nei paradigmi che verranno forniti dallo studio delle materie successive e specialistiche.

Particolari, specifiche e approfondite conoscenze ci si attende invece dallo studio della testa nella sua globalità architeturale, nella sua precisa organizzazione topografica e morfo-strutturale comprendendo in questa il c.d. Apparato Stomatognatico.

Programma del corso:

### **PARTE II - Anatomia clinica e applicata della testa** (I° semestre – II° anno)

#### **1 - La faccia**

- 1.1 - Regioni superficiali
- 1.2 - Regioni profonde
- 1.3 - Regioni della bocca
- 1.4 - Regione tonsillare
- 1.5 - Ghiandole salivari

#### **2 - Denti e arcate dentarie**

- 2.1 - Dentizione e dentature
- 2.2 - Dentatura decidua e permanente
- 2.3 - Classificazione e identificazione
- 2.4 - Morfologia dei singoli denti permanenti
- 2.5 - Morfologia e funzione delle arcate dentarie
- 2.6 - Superfici di contatto
- 2.7 - Overjet - Overbite
- 2.8 - Cuspidi di stampo e cuspidi di taglio
- 2.9 - Allineamento e occlusione
- 2.10 - Occlusione normale e ideale
- 2.11 - Malocclusioni
- 2.12 - Fattori che influenzano l'occlusione
- 2.13 - Cronologia dell'eruzione dei denti

#### **3 - Articolazione temporo-mandibolare**

- 3.1 - Generalità costruttive
- 3.2 - Movimenti della mandibola
- 3.3 - Movimenti limite e funzionali
- 3.4 - Movimenti simmetrici e asimmetrici
- 3.5 - Biomeccanica dell'ATM
- 3.6 - Anatomia funzionale dell'ATM

#### **4 - Accrescimento craniofacciale**

- 4.1 - Ossificazione intramembranosa
- 4.2 - Ossificazione endocondrale
- 4.3 - Matrice funzionale
- 4.4 - Modalità di crescita
  - 4.4.1 - Riposizionamento primario e secondario
  - 4.4.2 - Effetto "piezo"
- 4.5 - Accrescimento della base cranica

- 4.5.1 - Fossa cranica anteriore
- 4.5.2 - Fosse craniche media e posteriore
- 4.5.3 - Angolo della base cranica
- 4.6 - Sviluppo del blocco facciale
- 4.7 - Forma della testa e profili della faccia
- 4.8 - Linee, piani e angoli in cefalometria

## 5 - Anatomia clinico-funzionale dei tessuti del dente e del parodontio

### Testi consigliati:

- Anatomia umana – Castano et al. Edi. Ermes
- Istituzioni di Anatomia Umana: Anatomia Umana - Giuseppe Balboni ed Altri (Edi-Ermes Milano).
- Anatomia funzionale dello splancnocranio - Luciano Fonzi (Edi-Ermes Milano).
- Anatomia Microscopica dei Tessuti Dentari: Anatomia Microscopica del Dente e del Parodontio - L. Fonzi, R. Garberoglio, C. Zeroli (Piccin Nuova Libreria).
- Morfologia dentale e modellazione oclusale. Gori (Edi-Ermes)

## MATERIALI DENTARI

- Proprieta' dei materiali
- Colore
- Adesione ed adesivi smalto-dentinali
- Resine composite, resine Flowable, resine packable, ecc.: proprieta' ed uso clinico
- Cementi Vetro-ionomerici
- Metalli: struttura e proprieta'
- Leghe metalliche
- Oro: orificazioni ed intarsi
- Amalgama: proprieta' ed uso clinico
- Materiali da impronta: proprieta' fisico-chimiche (Idrocolloidi reversibili ed irreversibili, materiali elastomeri, ecc.)
- Gessi
- Cementi per protesi fissa (Ossifosfato di Zn, resinosi, vetro-ionomerici, ecc).
- Metalli per ceramica
- Ceramica
- Cere e fusioni (rivestimenti, leghe metalliche, ecc)
- Leghe per saldature
- Perni in fibra: proprieta' ed uso clinico
- Resine per protesi

### Testi consigliati:

- Davidson/Mjor: Advances in Glass-Ionomer Cements (Quintessence Books)
- Nakabayashi/Pashley: Hybridization of Dental Hard Tissues (Quintessence Books)
- O'Brien: Dental Materials (Quintessence Books)
- Skinner's – R.W. Philipps: Scienze dei Materiali Dentali – Edizione Stardust, su licenza Saunders Co.

## MEDICINA INTERNA

### 1) Malattie immunologiche

- Basi cellulari e funzioni del sistema immunitario.
- Shock allergico.
- Malattia da immunocomplessi.
- Artrite reumatoide.
- Connettivite mista.
- S. Sjogren.
- Sarcoidosi.
- Lupus eritematoso disseminato.
- Sclerodermia e sclerosi sistemica.
- Immunodeficienze primitive e secondarie.
- Sindrome da immunodeficienza acquisita e sindromi correlate.

### 2) Malattie infettive setticemiche

- Infezioni da batteri.
- Infezioni da Rickettsie, Clamydia e Mycoplasma.
- Infezioni da virus.

- Micosi sistemiche.
- Malaria.
- Toxoplasmosi.
- Leishmaniosi.

### **3) Malattie dell'apparato respiratorio**

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Polmoniti da ipersensibilità.
- Bronchite cronica.
- Asma bronchiale.
- Malattie interstiziali del polmone.
- Polmoniti.
- Ascesso polmonare.
- Tubercolosi polmonare.
- Pneumoconiosi.
- Enfisema polmonare.
- Insufficienza respiratoria.
- Embolia ed infarto polmonare.
- Tumori del polmone.
- Pneumotorace spontaneo.
- Pleuriti.
- Malattie del mediastino.

### **4) Malattie dell'apparato cardiovascolare**

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Malattie congenite del cuore.
- Endocarditi.
- Vizi valvolari acquisiti.
- Cardiomiopatie e Miocarditi.
- Ipertensione arteriosa sistemica e cardiopatia ipertensiva.
- Ipertensione arteriosa polmonare e cuore polmonare cronico.
- Cardiopatia ischemica ed infarto del miocardio.
- Aritmie.
- Insufficienza cardiaca.
- Pericarditi acute e croniche.
- Pericarditi croniche.
- Arteriosclerosi.
- Tromboflebiti e flebotrombosi.
- Malattia reumatica.

### **5) Malattie del sistema gastrointestinale**

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Malattie dell'esofago.
- Gastriti e Ulcera peptica.
- Pancreatiti acute e croniche.
- Sindromi da malassorbimento intestinale.
- Colite ulcerativa e morbo di Crohn.
- Fisiopatologia generale degli itteri.
- Epatiti acute.
- Epatiti croniche.
- Insufficienza epatica acuta.
- Cirrosi epatica.
- Tumori del fegato.
- Litiasi biliare.

### **6) Malattie dei reni e delle vie urinarie**

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Glomerulonefriti acute e croniche.
- Glomerulonefrosi.
- Nefropatie tubulari.
- Nefropatie interstiziali.
- Nefropatie vascolari.
- Litiasi urinaria.
- Infezioni delle vie urinarie.
- Insufficienza renale acuta e cronica.

## 7) Malattie del sangue e degli organi emolinfopoietici

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Mielopatie involutive globali.
- Poliglobulie ed eritroblastopenie.
- Anemie megaloblastiche e macroblastiche.
- Anemie da carenza di ferro.
- Emoglobinopatie.
- Anemie emolitiche.
- Emostasi e malattie emorragiche.
- Leucemie.
- Sindromi mieloproliferative.
- Plasmocitoma.
- Linfomi maligni.

## 8) Malattie endocrine e metaboliche

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Ipofuitarismi anteriori.
- Iperipuitarismi anteriori.
- Diabete insipido.
- Sindrome di Schwartz-Bartter.
- Malattie della tiroide.
- Ipogonadismi.
- Pubertà precoce e pseudopubertà.
- Ipocorticismo.
- Ipercorticismo.
- Feocromocitoma.
- Iperparatiroidismo e ipoparatiroidismo.
- Diabete mellito.
- Iperlipoproteinemie.
- Gotta.
- Obesità.
- Magrezze.

## 9) Malattie dello scheletro e delle articolazioni

- Cenni di anatomia e fisiologia.
- Rachitismo e osteomalacia.
- Osteoporosi.
- Osteopatie condensanti.
- Artriti acute.
- Artriti croniche.
- Osteartrosi.

## MEDICINA LEGALE

- 1) Finalità della disciplina medico-legale nel corso laurea in odontoiatria e protesi dentaria.
- 2) Deontologia professionale dell'odontoiatra.
- 3) La responsabilità professionale.
- 4) L'odontoiatra in funzione di perito e di consulente tecnico.
- 5) Cenni sui fenomeni di rilevanza giuridica in ambito penale. Il reato. L'imputabilità.
- 6) La medicina legale penalistica. La casualità. Profili giuridici e medico-legali. Teorie. I delitti contro la vita e l'integrità individuale: percosse, lesione personale, omicidio.
- 7) La medicina legale in ambito civile: il danno stomatognatico da fatto illecito. Criteri di accertamento e di valutazione del danno in responsabilità civile.
- 8) Assicurazioni sociali e protezione sociale.
- 9) Il danno dentario in ambito infortunistico-assicurativo privato.
- 10) L'assicurazione di responsabilità civile per i rischi professionali e per la conduzione dello studio odontoiatrico. La odontostomatologia nella medicina legale militare.
- 11) Cenni di tanatologia.
- 12) Identificazione personale con particolare riferimento alle tecniche odontostomatologiche. La traumatologia stomatognatica di interesse medico-legale. Infezioni.
- 13) Cenni di tossicologia forense.
- 14) La sedazione cosciente.
- 15) La medicina legale militare. Cause di inidoneità.

### Testo consigliato:

- Medicina Legale - Umani Ronchi.
- Istituzioni di Medicina Legale – Clemente Puccini, E. Ambrosiana

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA MICROBIOLOGIA. Generalità sulla microbiologia. Definizioni essenziali e cenni di storia della microbiologia. Impatto delle malattie infettive sulla salute umana. Le malattie infettive come cause di morte nel mondo. Aumento dell'impatto delle malattie infettive sulla salute umana. «Patogeni emergenti».

### BATTERIOLOGIA GENERALE

- LA CELLULA BATTERICA. Dimensioni, forma e struttura. Le appendici cellulari ed il movimento dei batteri. La capsula. La parete cellulare: struttura e biosintesi. Membrana citoplasmatica, nucleoide, ribosomi.
- IL METABOLISMO BATTERICO. La produzione di energia. I processi di fosforilazione nei batteri chemiosintetici (fermentazione, respirazione aerobia, respirazione anaerobia). La nutrizione batterica e i processi di sintesi. Le sintesi macromolecolari. Il codice genetico. La replicazione del DNA, la sintesi di RNA, la sintesi delle proteine. Sintesi del peptidoglicano.
- RIPRODUZIONE BATTERICA, SPORE, CURVA DI CRESCITA.
- IL CONCETTO DI SPECIE IN BATTERIOLOGIA E LA CLASSIFICAZIONE DEI BATTERI.
- TECNICHE MICROBIOLOGICHE. Il microscopio, la colorazione di Gram. La coltivazione dei batteri. I terreni di coltura. Lo sviluppo dei batteri in terreni liquidi e in terreni solidi. Isolamento dei batteri. Disinfezione e Sterilizzazione.
- GENETICA BATTERICA E BIOTECNOLOGIA MOLECOLARE. Generalità sul genoma, concetti essenziali sulla struttura e la replicazione del DNA procariotico. Plasmidi, fagi, trasposoni, trasposoni coniugativi. Come varia il patrimonio genetico dei batteri. Scambio genico: ricombinazione tra sequenze omologhe, acquisizione di nuovo DNA. Meccanismi di trasferimento genico: trasformazione, trasduzione, coniugazione. Mutazioni. Regolazione dell'espressione genica. Genomi sequenziati. Tecnologia del DNA ricombinante. PCR e sue applicazioni. «Molecular beacons», PCR quantitativa, IVET. Applicazioni delle biotecnologie microbiche.
- I BATTERI E GLI ORGANISMI PLURICELLULARI. La flora microbica normale dell'organismo umano. Fattori che determinano la natura della flora normale. Ruolo in patologia ed effetti benefici della flora normale.
- PATOGENICITA' E VIRULENZA DEI BATTERI. Patogeni, simbionti, commensali. Trasmissione verticale e orizzontale delle infezioni. Tappe del processo infettivo. La moltiplicazione batterica *in vivo*: adesività, sopravvivenza sulle mucose, capacità invasiva e penetrazione nei tessuti profondi, fattori che influenzano la moltiplicazione batterica, il potere aggressivo dei batteri. La produzione di tossine: struttura e caratteristiche antigeniche e meccanismo di azione delle esotossine, il lipopolisaccaride batterico o esotossina.
- CHEMIOTERAPIA E CHEMIORESISTENZA. Il concetto di tossicità selettiva. Paul Ehrlich e cenni di storia. Bersagli dei chemioterapici antibatterici. Le principali classi di farmaci antibatterici e il loro meccanismo di azione. La chemioresistenza batterica. Basi genetiche della chemioresistenza: mutazioni cromosomiche, acquisizioni di nuovi geni, importanza dei plasmidi e altri elementi genetici mobili. Meccanismi di resistenza.
- PRINCIPI GENERALI PER LA DIAGNOSI DI MALATTIE CAUSATE DA BATTERI. ANTIBIOGRAMMA.

### VIROLOGIA

- VIROLOGIA GENERALE. Caratteristiche generali, composizione chimica e struttura dei virus. Enzimi presenti nei virioni. Parametri per la classificazione dei virus animali.
- MOLTIPLICAZIONE DEI VIRUS. Il ciclo di moltiplicazione virale: attacco del virus alla cellula; penetrazione del virus nelle cellule; esposizione dell'acido nucleico virale; sintesi delle macromolecole virus-specifiche. Le strategie replicative dei virus: Deossiribovirus; Ribovirus. Montaggio dei virioni completi e liberazione della progenie virale.
- COLTIVAZIONE E TITOLAZIONE DEI VIRUS. Le colture di cellule. Riconoscimento della moltiplicazione virale nelle colture di cellule. La titolazione dei virus.
- AZIONE PATOGENA DEI VIRUS. L'infezione: penetrazione; replicazione; organi bersaglio. Trasmissione dei virus. Le lesioni: infezioni citotociche; infezioni latenti; infezioni persistenti; trasformazione. Lesioni dipendenti dal coinvolgimento del sistema immunitario dell'ospite: lisi immunitaria di cellule infette; manifestazioni immunopatologiche con lesioni a carico di cellule ed organi non infetti; alterazione a carico di cellule immuno-competenti.
- PRINCIPI GENERALI DI DIAGNOSTICA VIROLOGICA. Dimostrazione della presenza di virus nell'organismo. Dimostrazione di un movimento immunitario specifico.
- I VIRUS RESPONSABILI DI EPATITI. L'EPATITE A. L'EPATITE B: struttura del virus, genoma, ciclo di replica, patogenesi e diagnosi. IL VIRUS DELTA. L'EPATITE C: struttura, proteine strutturali e non strutturali, genoma (organizzazione, replicazione ed eterogeneità), trasmissione, patogenesi, diagnosi, terapia con interferon, monitoraggio dell'infezione e della terapia.
- VIRUS DELL'IMMUNODEFICIENZA UMANA (HIV). Struttura. Le proteine strutturali e non strutturali. Organizzazione del genoma. Ciclo di replica. Trasmissione. Patogenesi. Diagnosi e monitoraggio dell'infezione e della terapia. Terapia.

### MICROBIOLOGIA ORALE

- ECOLOGIA MICROBICA DEL CAVO ORALE. La bocca come habitat, fattori che influenzano la crescita dei microorganismi nel cavo orale. Flora microbica orale: gli streptococchi, lo *Streptococcus mutans*, il genere

*Actinomyces*, lattobacilli, cocchi Gram-, bastoncini Gram- aerobi/anaerobi facoltativi, l'*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, bastoncini Gram- anaerobi obbligati, il *Porphyromonas gingivalis*.

- MICROBIOLOGIA E IMMUNOLOGIA DELLA CARIE DENTALE. La curva di Stephan
- MICROBIOLOGIA DELLE PARODONTOPATIE. Malattia parodontale, eventi di colonizzazione, postulati di Koch, criteri per l'individuazione dei batteri associati a parodontopatie, flora microbica, teorie sulla patogenesi delle parodontopatie, teorie sulla trasmissione dei batteri patogeni, evoluzione della malattia, fattori di rischio (diabete, fumo di sigaretta), meccanismi di patogenesi diretta ed indiretta, fattori di virulenza e loro azione, batteri associati a parodontopatie e loro fattori di virulenza.
- DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA DELLE PARODONTOPATIE. Metodiche colturali e molecolari. Significato e prospettive applicative
- CHEMIOTERAPIA ANTIMICROBICA DELLE PARODONTOPATIE.

## RISPOSTA IMMUNITARIA DELL'OSPITE AI BATTERI DEL CAVO ORALE

- **Concetti generali sull'interazione tra batteri e sistema immunitario**
- **Definizione di antigene e sua natura.** Antigeni batterici.
- **Principali difese immunitarie innate:** barriere fisiche, barriere chimiche, sistema del complemento (via alternativa), fagocitosi
- **Difese immunitarie acquisite**
  - \* concetti generali: principali cellule coinvolte (linfociti B, linfociti T, cellule presentanti l'antigene), riconoscimento specifico dell'antigene e molecole coinvolte; processazione degli antigeni; presentazione degli antigeni, espansione clonale dei linfociti B e T
  - \* Immunità umorale:
  - \* Linfociti B
  - \* Anticorpi: struttura; affinità ed avidità; classi e sottoclassi e loro principali funzioni, produzione degli stessi durante la risposta primaria e secondaria, diversa risposta anticorpale ad antigeni T-dipendenti e T-indipendenti, ruolo protettivo degli anticorpi
  - \* Immunità cellulo-mediata: cellule effettrici della citotossicità cellulo-mediata e loro azione
- **Principali tecniche immunologiche:**
  - \* Tecniche sierologiche: concetti generali, saggi di precipitazione, saggio di inibizione dell'emoagglutinazione, saggio di fissazione del complemento, saggi immunoenzimatici, saggi radioimmunologici, immunofluorescenza, «immunoblotting»
  - \* Saggi sui linfociti T: citofluorimetria, test di proliferazione, test di citotossicità, ELISPOT
  - \* Saggi sui linfociti B: citofluorimetria, ELISPOT, saggio di formazione delle placche.
- **Sistema immunitario delle mucose:** tessuto linfoide associato alle mucose: tessuto linfoide disseminato e tessuto linfoide organizzato; principali cellule presentanti l'antigene; cellule M. IgA secretorie: struttura, produzione, sottoclassi, ruolo protettivo.
- **Organizzazione della mucosa orale:** tessuto linfoide della bocca: tessuto linfoide orale (tonsille, ghiandole salivari, tessuto linfoide della gengiva, cellule linfoide della sottomucosa) e linfonodi extraorali. La saliva: produzione della saliva intera, difese innate e difese acquisite presenti e loro origine. Liquido del solco gengivale e difese immunitarie presenti e loro origine.
- **Difese immunitarie e batteri della placca:** antigeni batterici; difese innate, difese acquisite, immunità umorale (ruolo delle IgA secretorie e degli anticorpi sierici) ed immunità cellulo-mediata.
- **Immunologia della carie:** principali batteri responsabili della carie e loro antigeni. Difese immunitarie nei confronti della carie: difese innate, immunità umorale (ruolo delle IgA secretorie e degli anticorpi sierici) ed immunità cellulo-mediata. Strategie di vaccinazione nei confronti della carie. Immunizzazione passiva nei confronti della carie.
- **Risposta immunitaria nelle parodontopatie:** ruolo dell'immunità umorale, dell'immunità cellulo-mediata, e del complemento nelle parodontopatie.

### Testo consigliato:

La Placa - Microbiologia Medica - Ediz. Esculapio, 8ª edizione, 2000

## NEUROLOGIA

### FISIOPATOLOGIA DI BASE

L'odontoiatria deve conoscere i principi generali della organizzazione del sistema nervoso che sono alla base della sua specificità:

Eccitabilità della membrana, conduzione e trasmissione degli impulsi, contrazione muscolare, circolazione cerebrale e metabolismo energetico, meccanismo del dolore.

### FISIOPATOLOGIA SPECIALE

Deve conoscere la fisiopatologia, la diagnostica generale e semeiologica dei disturbi di motricità con particolare riguardo alla masticazione ed alla deglutizione ed articolazione della parola; sensibilità somatica, con particolare riguardo al dolore, organi di senso, sistema nervoso vegetativo.

Deve conoscere le modalità semeiologiche per l'approccio alle funzioni motorie, sensitive, mentali e simboliche, nonché la semeiotica dei nervi cranici.

Deve conoscere la semeiotica strumentale e complementare che è indispensabile per affrontare un processo diagnostico: anamnesi, esami biochimici generali, il liquor cerebrospinale, EEG, EMG, Neuroradiologia.

### **MALATTIE NEUROLOGICHE**

L'odontoiatria deve conoscere l'inquadramento nosografico ed i principali aspetti semeiologici, clinici, diagnostico-strumentali (con particolare riguardo ai provvedimenti di emergenza ed alle incompatibilità ed interazioni farmacologiche) relativi alle seguenti affezioni del sistema nervoso:

Le cefalee: classificazione, cause extra ed intracraniche, cefalea da tensione, emicrania vasomotoria, cefalea a grappolo, sindrome di Costen, algie cranio facciali atipiche, cefalee sintomatiche.

Patologie dei nervi cranici: paresi del III, IV, VI, VII nc. Nevralgia essenziale e sintomatica del trigemino. Nevralgia del glossofaringeo.

Manifestazioni accessuali neurologiche e non neurologiche: Crisi epilettiche. Crisi sincopali. Crisi lipotimiche, ipoglicemiche, psichiche.

Vasculopatie cerebrali.

Tumori.

Malattie infiammatorie da cause infettive: meningiti, encefaliti, corea di Sydenhan, Poliomielliti,

Malattie infiammatorie a preminente carattere demielinizzante: Sclerosi multipla, Neuromielite ottica, Sindrome di Guillain-Barre, Malattia di Bechet.

Malattie abiotrofico sistemiche: sclerosi laterale amiotrofiche, eredoatassie, corea di Huntington, demenze, malattia di Parkinson.

Miopatie: Distrofie muscolari, Miotonia, Miastenia, Miopatie metaboliche ed endocrine.

Facomatosi.

Anomalie congenite cranio encefaliche: Mongolismo; Ipertelorismo orbitale; Agenesia dei nervi cranici; Disostosi cranio facciale (M. Franceschetti Klein, S. Crouzon, S. Coffin-Siris); Displasia oculo-mandibolare; Sindrome oro facio-digitale; S.C. De Lange; S. Rubinstein Taybi; Nanismo con testa ad uccello di Seckel.

Anomalie cromosomiche.

Malattie dimetaboliche: aminoacidopatie; lipidosi; mucopolisaccaridosi; mitocondriopatie.

Malattie del sistema nervoso vegetativo: Patologia ortosimpatica; Ipotensione ortostatica; Disautonomia; Causalgia; Emiatrofia facciale progressiva.

### **Testi consigliati:**

L. Bergamini - Manuale di Neurologia

A. Pinelli - Neurologia, Principi di diagnostica e terapia - Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1985.

## **ODONTOIATRIA RESTAURATIVA I - II**

### **ODONTOIATRIA RESTAURATIVA I**

#### **Cariologia:**

- Cenni di microbiologia e immunologia della carie dentale;
- Epidemiologia della carie dentale;
- Dieta, igiene orale nella profilassi della carie dentale;
- Effetti del fluoro sulla placca, strutture dentali e carie;
- Prognosi della carie dentale;
- Basi biologiche delle procedure restaurative.

#### **La prevenzione in Odontoiatria restaurativa:**

- Preparazione iniziale;
- Igiene dello studio.

#### **Ergonomia (concetti generali)**

#### **Diagnosi delle lesioni cariose:**

- La cartella clinica;
- Esame radiografico;
- Modelli di studio;
- Fotografia.

Anestesia in Odontoiatria restaurativa  
Emergenze mediche nello studio odontoiatrico  
Isolamento del campo (tecniche operative)  
Classificazione delle cavità secondo Black  
Strumenti rotanti e strumenti a mano (manutenzione, affilatura)  
Principi che regolano la preparazione della cavità  
La preparazione della cavità per le otturazioni in amalgama  
La preparazione della cavità per le otturazioni in materiali estetici compositi  
La merceologia (amalgame, compositi, adesivi, sottofondi, strumentario)  
I sottofondi di cavità.

**Testi consigliati:**

- 1) Appunti delle lezioni.
- 2) Bell-Grainger: "Odontoiatria Conservatrice". Cides Odonto Ed. Int. Torino.
- 3) Toffenetti: "Atlante-Manuale".

**ODONTOIATRIA RESTAURATIVA II**

**Otturazioni in amalgama:**

- matrici e cunei
- condensazione
- modellazione
- brunitura
- rifinitura
- lucidatura.

**Ricostruzioni complesse in amalgama.**

- adesivi smalto dentinali

**Otturazioni in materiali estetici compositi:**

- matrici e cunei
- condensazione
- polimerizzazione
- modellazione
- rifinitura
- lucidatura.

**Rapporti tra paradontologia e Odontoiatria restaurativa.**

Corone parziali in oro.  
Corone parziali estetiche (resina e ceramica).  
Sbiancamento dei denti vitali e non vitali.  
Faccette in ceramica e intarsi in ceramica.  
Elementi sulle corone totali.  
Nuovi materiali estetici.  
Cementi vetroionomerici e adesivi dentinali.  
Traumi dentali e loro trattamento.

**Testi consigliati:**

- 1) Appunti delle lezioni.
- 2) Bell-Grainger: "Odontoiatria restaurativa". Cides Odonto Ed. Int. Torino.
- 3) Toffenetti: "Atlante-Manuale".

**ENDODONZIA**

Endodonzia

- Definizione, scopi, obiettivi, indicazioni e controindicazioni.
- Istologia della polpa dentale e del tessuto periapicale in condizioni normali.
- Patologia della polpa dentale e del tessuto periapicale.
- Anamnesi e procedure diagnostiche.
- Morfologia dei denti e del sistema dei canali radicolari (SCR).
- Radiologia in endodonzia.
- Farmacologia e anestesia in endodonzia.
- Asepsi in endodonzia.
- Strumenti e materiali in endodonzia.

- Diga e pretrattamento.
- Preparazione della cavità di accesso.
- Preparazione del SCR.
- Otturazione del SCR.
- Emergenze in endodonzia.
- Chirurgia in endodonzia.
- Lesioni traumatiche dei denti.
- Apecificazioni.
- Sbiancamento.
- Restauro coronale dopo terapia endodontica.
- Endodonzia dei denti decidui.
- Errori nella terapia endodontica.
- Ergonomia in endodonzia.
- Trattamento dell'ansia e del dolore.
- Preparazione del SCR con mezzi meccanici e ultrasuoni.

#### **Testi consigliati:**

- 1) Appunti delle lezioni.
- 2) Ingle: "Endodonzia". Piccin Editore Padova.
- 3) Langeland: "Endodontologia". Piccin Editore Padova.
- 4) Castellucci: Endodonzia. Ed. Martina: Bologna.

#### Endodonzia clinica

- Farmacologia endodontica
- Patologia periradicolare
- Tecniche preparazione strumenti NI-TI
- Nuove tecniche di otturazione canalare
- Correlazioni endo-parodontali
- Limiti della disciplina e ruolo dell'endodontista nei piani di trattamento interdisciplinari
- Esercitazioni pratiche

## ORTOGNATODONZIA I – II

#### **Programma di insegnamento teorico**

Sviluppo e crescita del complesso maxillo-facciale

- origine embriologica dei vari componenti
- accrescimento del mascellare superiore
- accrescimento della mandibola
- teoria della matrice funzionale

Lo sviluppo della dentatura decidua e permanente

- cronologia dell'eruzione
- anomalie dell'eruzione
- definizione di inclusione dentaria
- sviluppo di corretti rapporti occlusali
- guida canina e guida incisiva, definizione e significato

La semeiotica delle malocclusioni e delle disfunzioni cranio-mandibolari

I mezzi di indagine clinici e strumentali

- l'esame obiettivo
- lo studio dei modelli
- gli esami radiologici
- ortopantomografia
- teleradiografia latero laterale
- esecuzione del tracciato anatomico
- tracciati cefalometrici di Mcnamara, Ricketts, Delaire
- teleradiografia postero-anteriore ed assiale (cenni)
- radiografie endorali

Diagnosi e classificazione delle malocclusioni

- primitive
- indotte da abitudini viziate
- ortopediche
- ortodontiche
- il problema dell'affollamento
- la labiopalatoschisi

- le sindromi malformative
- Il piano di trattamento nelle varie malocclusioni
- Valutazioni biomeccaniche dei movimenti ortodontici ed ortopedici
- La merceologia delle apparecchiature ortodontiche
- Il trattamento delle I classi
- Il trattamento delle II classi
- Il trattamento delle III classi
- I rapporti fra ortognatodonzia ed altre discipline mediche
  - otorinolaringoiatria (il problema della respirazione orale, diagnosi e terapia: l'espansione rapida del palato)
  - ortopedia
  - chirurgia maxillo facciale (cenni di terapia prechirurgica)
  - pediatria
- I rapporti fra ortognatodonzia ed altre discipl. odontostomatologiche
  - pedodonzia
  - parodontologia (il mantenimento dell'igiene orale in corso di terapia ortodontica)
  - protesi (cenni di terapia preprotetica)
  - chirurgia odontostomatologica (il trattamento chirurgico - ortodontico delle inclusioni dentarie)
- La gnatologia e le sue interconnessioni con le varie tipologie ortognatodontiche
  - richiami di anatomia e fisiologia dell'articolazione temporo - mandibolare
  - semeiotica delle patologie dell'ATM
  - mezzi diagnostici clinici e strumentali
  - auscultazione
  - rx transcraniali
  - TAC ed RMN
  - assiografo e chinesografo
  - montaggio dei modelli in articolatore
  - cenni di terapia (il bite diagnostico)

### Programma di tirocinio pratico

- 1° visita del paziente con problematiche ortodontiche
- 1° visita del paziente con problematiche della ATM
- Presenza delle impronte, preparazione dei modelli di studio e loro studio
- Diagnosi delle patologie osservabili in OPT (multimediale)
- Cefalometria 1 - Tracciato anatomico
- Cefalometria 2 - Tracciato cefalometrico sec. McNamara
- Cefalometria 3 - Tracciato cefalometrico sec. Ricketts
- Merceologia
- Esecuzione del piano di trattamento
- Model Display
- Clinica del paziente ortodontico
- Clinica del paziente con problemi articolari

### Testi consigliati:

- Graber, Vanarsdall - Ortodonzia - UTET Torino
  - Proffit, Fields - Ortodonzia Moderna - Masson Milano
  - Gregoret - Diagnosi e piano di trattamento in ortodontia e chirurgia ortognatodonzica - Scienza e Tecnica dentistica Milano 1999\*
  - Rakosi T., Jonas I. - Diagnostica ortognatodontica - Masson Milano 1992\*
  - Muller L. - Cefalometria ed Ortodonzia - Scienza e tecnica dentistica Milano 1975\*
  - Masi P., Giorgetti R., Bottai F. - Compendio di anatomia teloradiografica in Latero-Laterale - Piccin Padova 1980\*
  - Mongini F. - Apparato stomatognatico Scienza e Tecnica dentistica Milano
  - Capurso e Garino - Ortognatodonzia e funzione masticatoria - Ed. Massa
  - Cerscini A. - Trattamento chirurgico ortodontico dei canini inclusi - Ed. Martina Bologna\*
  - Conte R. - La filosofia e la tecnica Tweed - Merrifield Ed. Martina Bologna\*
  - Beker A. - Trattamento ortodontico dei denti inclusi - UTET 2000
- (\* Volumi consultabili presso la biblioteca di dipartimento )

## PARODONTOLOGIA I - II

La branca dell'odontoiatria che studia l'etiopatogenesi, la diagnosi e la terapia della malattia parodontale. Per Parodonto si intende l'insieme dei tessuti di supporto e sostegno dei denti: gengiva, osso alveolare, legamento alveolo-dentale e cemento radicolare.

## 1) ETIOLOGIA

Composizione e morfologia della placca batterica

## 2) PATOGENESI

La reazione immunitaria dell'ospite

## 3) DIAGNOSI

Indagine clinica

Esami di laboratorio

## 4) TERAPIA

Piano di trattamento

Terapia non chirurgica (Farmacologica)

Terapia chirurgica

- gengivale

- mucogengivale

- ossea

Terapia di mantenimento

### Testi consigliati:

- Lindhe J. "Parodontologia" ed. Edi-Ermes seconda edizione

- Vogel-Cattabriga "Parodontologia" ed. USES

- Bartolucci E. "Parodontologia" ed. Piccin

- Calandriello-Carnevale-Ricci "Parodontologia" Cides-Odonto

## PATOLOGIA GENERALE

Concetto i causa in patologia. Concetto di costituzione, ereditarietà, familiarità, predisposizione, diatesi, congenicità.

### Malattie da causa intrinseca dell'organismo:

A - Le malattie ereditarie:

- modalità di trasmissione dei geni disvitali

- matrimonio tra consanguinei.

B - Malattie in rapporto con anomalie cromosomiche (mongolismo, ecc.).

C - Le malformazioni congenite non ereditarie.

### Le cause estrinseche di malattia:

A - Azione patogena delle radiazioni.

B - Azione patogena dell'elettricità.

C - Azione patogena degli ultrasuoni.

D - Azione patogena delle alte e basse temperature: ustioni e congelamento.

E - Le cause chimiche di malattia: cenni sui meccanismi d'azione dei principali agenti chimici (ambientali, professionali, alimentari, ecc.).

F - L'alimentazione come causa di malattia:

- carenze e squilibri alimentari

- carenze vitaminiche.

G - Le infezioni come causa di malattia:

- penetrazione e diffusione nell'organismo degli agenti infettanti;

- la latenza dei germi;

- destino dei germi penetrati;

- trasmissione delle malattie infettive e meccanismi di contagio;

- rapporto fra agenti infettanti ed ospite: concetto di virulenza e patogenicità;

- meccanismi di azione patogena degli agenti infettanti;

- Patologia generale delle infezioni virali.

### I processi regressivi

- Nozioni generali sulla fisiopatologia e patologia cellulare.

- Cenni generali sui principali processi regressivi.

### Le atrofie:

- definizione e concetti generali;

- principali forme di atrofia.

Necrosi:

- generalità e definizione;
- necrosi da colliquazione;
- necrosi da coagulazione;
- evoluzione dei focolai necrotici.

La gangrena:

- secca;
- umida;
- gassosa.

## **I processi progressivi (Accrescimento Patologico)**

- L'accrescimento fisiologico e patologico.
- Le ipertrofie;
- Le rigenerazioni;
- Anomalie della differenziazione cellulare: la metaplasia: metaplasie degli epitelii (in particolare la leucoplasia) e dei connettivi.

I tumori:

- Generalità, definizione e concetti generali: autonomia, afinalismo, atipia dei tessuti neoplastici. La progressività della crescita cellulare.

La cellula neoplastica: caratteri morfologici, biochimici e comportamentali.

Tumori benigni e tumori maligni. Aspetti morfologici e strutturali generali. I concetti della malignità dei tumori.

- Modalità di crescita e diffusione metastasica (metastasi per contatto, per via linfatica, per via ematica, ecc.).  
Metastasi retrograde, metastasi tardive, recidive.
- Malignità locale; tumori latenti; tumori primitivi; stati precancerosi; carcinoma in situ.

L'immunità antineoplastica.

Eziologia dei tumori: cause fisiche dei tumori. Cause chimiche dei tumori e meccanismo di azione delle sostanze cancerogene.

- La cocancerogenesi. L'ipotesi della iniziazione e della promozione.
- Cause infettive (tumori da virus).
- Cause ormonali e tumori condizionati.

Classificazione e vari tipi morfologici dei tumori:

- Tumori dei tessuti epiteliali di rivestimento: benigni e maligni (in particolare epitelioma spinocellulare, basocellulare, adamantinoma, ecc.).
- Tumori dei tessuti epiteliali ghiandolari: benigni e maligni.
- Tumori dei tessuti connettivi: benigni e maligni (sarcomi blastici e sarcomi di elevata immaturità).
- Cenni sugli altri tumori.

Infiammazione.

Generalità.

La dinamica del processo infiammatorio.

- I fenomeni vascolo-ematici e la loro genesi.
- Cenni sui mediatori chimici delle alterazioni vasali e sui loro meccanismi di azione.
- La diapedesi e l'essudazione. Differenza tra essudato e trasudato.
- Le cellule che partecipano al processo infiammatorio.

Vari aspetti del processo infiammatorio. Angioflogosi e istoflogosi.

Angioflogosi:

- infiammazione eritematosa;
- infiammazione sierosa;
- infiammazione catarrale;
- infiammazione fibrinosa;
- infiammazione purulenta;
- infiammazione emorragica e necrotico-emorragica.

Evoluzione ed esiti dei processi infiammatori acuti. La riorganizzazione dell'essudato. La cronicizzazione del processo infiammatorio. Le infiammazioni croniche.

Le infiammazioni granulomatose o specifiche:

- generalità;
- granulomi da agenti non viventi;
- granulomi da agenti viventi (tubercolare, leutico, lebbra, metilense, tifo, rinoscleroma, reumatico; granulomi da protozoi, da miceti e da virus);
- il granuloma dentario.

## Immunologia e Immunopatologia

Generalità.

Immunità naturale e congenita.

Meccanismi specifici dell'immunità:

- gli antigeni;
- gli anticorpi: generalità. Le varie classi di immunoglobuline;
- la produzione degli anticorpi: le cellule produttrici degli anticorpi. Gli aspetti umorali della risposta immunologica;
- il sistema di immunocompetenza. Gli organi linfatici centrali e periferici: la funzione del timo nella anticorpopoiesi e la maturazione delle cellule del sistema immunocompetente. Le due vie della risposta immunitaria: linfociti T e B; teorie sul meccanismo di produzione degli anticorpi;
- la reazione antigene-anticorpo;
- gli aspetti della reazione antigene-anticorpo: le principali reazioni sierologiche e la loro applicazione nel laboratorio;
- la vaccinazione. Il trasporto passivo dell'immunità: la sieroprofilassi e la sieroterapia.

Fenomeni morbosi conseguenti alla reazione antigene-anticorpo: il danno immunologico.

Inquadramento generale.

A - I processi autoimmuni: modalità di formazione degli autoanticorpi. Cenni sulle malattie autoimmuni.

B - I fenomeni di ipersensibilità: vari tipi di ipersensibilità (tipo I, II, III, IV).

- L'anafilassi.
- L'allergia immediata o allergia atopica.
- Patologia da immunocomplessi.
- Ipersensibilità cellulo-mediata (tipo ritardato). Caratteri e meccanismi generali.
- L'allergia batterica e il fenomeno di Koch. La reazione tubercolinica.
- L'allergia ritardata da contatto.
- I trapianti e la reazione di rigetto: vari tipi di trapianto. Il problema della istocompatibilità. Il problema della tolleranza. Istopatologia e patogenesi della reazione di rigetto.
- Immunodepressione.

## Fisiopatologia Generale

1) Fisiopatologia generale del sangue:

- Serie rossa e serie bianca.
- Alterazioni più comuni qualitative e quantitative (proliferative).
- Concetto di anemia eritremia e leucemia.
- Cenni generali sulle emoglobinopatie. Le eritroenzimopatie.
- Fisiopatologia della coagulazione del sangue e la patologia dell'emostasi: le più comuni alterazioni della coagulazione:
  - a) in eccesso: trombosi, coagulazione intravasale disseminata;
  - b) in difetto: trombocitopenia, trombocitopatie, deficienze erditarie ed acquisite della coagulazione.

2) Fisiopatologia generale del cuore:

- Il compenso e lo scompenso cardiaco. L'insufficienza cardiaca.
- Concetti generali sui vizi cardiaci.

- 3) Le alterazioni del circolo periferico:
- Il circolo periferico e la sua regolazione.
  - Disturbi generali del circolo periferico: alterazioni della funzione delle arterie. Lo shock.
  - Disturbi locali del circolo periferico:
  - emorragia;
  - modificazioni quantitative del circolo locale: l'iperemia. L'ischemia con relative conseguenze. Infarto. La trombosi. L'embolia.
- 4) Fisiopatologia dell'apparato respiratorio:
- l'insufficienza respiratoria;
  - l'ipossia;
  - la cianosi.
- 5) Fisiopatologia del rene:
- fisiopatologia del glomerulo renale;
  - fisiopatologia del tubulo renale;
  - mezzi di valutazione dell'attività del nefrone;
  - le modificazioni della formazione dell'urina e nei suoi componenti;
  - l'insufficienza renale, l'uremia e l'acidosi renale;
  - la funzione del rene nella regolazione della pressione arteriosa.
- 6) Fisiopatologia del ricambio idrico:
- l'edema;
  - alterazioni dell'equilibrio acido-base: acidosi e alcalosi.
- 7) Fisiopatologia del metabolismo:
- principali alterazioni del metabolismo glucidico (il diabete mellito, ecc.);
  - principali alterazioni del metabolismo degli aminoacidi;
  - alterazioni del metabolismo delle purine e delle pirimidine;
  - alterazioni del metabolismo dei pigmenti biliari e delle porfirine;
  - alterazioni del metabolismo lipidico: cenni sulle iperlipoproteinemie e ipolipoproteinemie.
- 8) Fisiopatologia generale del sistema endocrino:
- concetti generali sul meccanismo di azione degli ormoni;
  - ipofisi: effetti da alterata funzione del lobo anteriore, della parte intermedia e del lobo posteriore;
  - tiroide: effetti da alterata funzione tiroidea (ipotiroidismo e ipertiroidismo);
  - paratiroidi: sindromi da alterata funzione paratiroide;
  - surrene: effetti da alterata funzione della corteccia (ipocorticalismo e iperagonadismo maschile);
  - ovaie: effetti dell'alterata funzione ovarica.
- 9) Fisiopatologia della termoregolazione: generalità sulla termoregolazione. Modificazioni patologiche della temperatura corporea: le ipotermie, le ipertermie, la febbre.

## CHIRURGIA GENERALE

### Shock

#### Vascolare

Arteriopatie

Aneurismi

Tromboembolie

Arteriopatie obliteranti

Flebopatie

Varici

Tromboflebite e Flebotrombosi

Traumi

#### Linfopatie

Linfoangite

Linfoadenite

Linfedema

Cenni sulle principali neoplasie di interesse chirurgico

#### Torace

Traumi del torace

**Polmone**

Enfisema polmonare  
Ascesso e Bronchiectasie  
Tumori polmonari

**Mediastino**

Sindrome mediastinica

**Esofago**

Patologie di interesse chirurgico

**Diaframma**

Traumi  
Ernie

**Mammella**

Mastiti  
Mastopatia fibrocistica  
Tumori mammari

**Addome**

Traumi  
Infiammazioni  
Versamenti  
Occlusione intestinale  
Ernie di visceri addominali

**Stomaco**

Lesioni traumatiche e corpi estranei  
Gastriti  
Ulcera peptica  
Neoplasie benigne e maligne

**Tenue**

Malformazioni  
Invaginazione  
Morbo di Crohn  
Disturbi vascolari  
Neoplasie

**Cavo orale**

Neoplasie

**Ghiandole salivari**

Traumi  
Litiasi  
Scialoadeniti  
Neoplasie

**Collo**

Cisti branchiale  
Cisti dotto tireoglossa

**Tiroide**

Tireopatie di interesse chirurgico

**Paratiroide**

Iperparatiroidismo  
Ipoparatiroidismo

**Colon**

Appedicite  
Volvolo  
Coliti

Malattia diverticolare  
Colite ulcerosa  
Morbo di Crohn  
Tumori benigni e maligni

### **Cisti e fistola pilonidale**

#### **Fegato**

Icteri  
Malformazioni  
Litiasi  
Echinococco  
Ascessi e Colangiti  
Tumori

#### **Pancreas**

Pancreas anulare  
Pancreatite cronica ed acuta

Pseudocisti

Tumori esocrini ed endocrini

#### **Milza**

Traumi  
Echinococco  
Ascessi  
Ipersplenismo portale

### **Tumori retroperitoneali**

#### **Surrene**

Tumori benigni e maligni

### **Apparato genito-urinario**

Malformazioni renali  
Flogosi acute e croniche  
Litiasi  
Tumori  
Cisti renali  
Estofia vescivale  
Ipospadi  
Epispadi  
Tumori apparato urinario  
Fimosi e parafimosi  
Induratio penis plastica  
Carcinoma del pene  
Flogosi scroto e testicoli  
Idrocele  
Varicocele  
Ematocele  
Traumi del testicolo  
Adenomioma e carcinoma prostatico

## **PATOLOGIA SPECIALE ODONTOSTOMATOLOGICA**

- Cenni di embriologia ed anatomia dentale.
- Eruzioni dentarie e fisiopatologia dell'eruzione.
- Anomalie nel tempo di eruzione (eruzioni precoci, eruzioni tardive).
- Inclusioni dentali.
- Disodontiasi.
- Anomalie dentali (di sede e posizione, di numero, di volume, di forma, di struttura).
- Carie dentaria (aspetti epidemiologici, eziopatogenetici e ultrastrutturali).
- Le pulpopatie (eziologia, patogenesi e quadri clinici).
- Patologia periapicale.

- Stomatomucositi.
- Traumatologia dentale.
- Lesioni non cariose dei tessuti duri dentali.

#### Testi consigliati:

- 1) Appunti delle lezioni.
- 2) L. Capozzi, R. Modica e Coll.: "Patologia speciale odontostomatologica". Ed. USES.
- 3) B. De Michelis e Coll.: "Patologia speciale odontostomatologica". Ed. Minerva Medica.

## PEDODONZIA E PEDIATRIA

#### Pedodonzia:

- 1 . Caratteristiche
- 2 . L'approccio pedodontico.
- 3 . Dentizione decidua e permanente; caratteri differenziali.
- 4 . Rapporti occlusali delle arcate decidue e permanenti.
- 5 . Prevenzione delle disarmonie occlusali.
- 6 . La cartella clinica e le analisi di studio.
- 7 . Prevenzione della carie e delle parodontopatie.
- 8 . Il fluoro.
- 9 . Esame clinico dell'apparato stomatologico del bambino fino all'adolescenza; anomalie dei tessuti molli e dei tessuti duri.
- 10 . Manifestazioni patologiche locali e generali della carie dentale.
- 11 . Terapia avulsiva, indicazioni e controindicazioni.
- 12 . Il problema del mantenimento dello spazio.
- 13 . Parodontite giovanile.
- 14 . Patologia articolare in età scolare.
- 15 . Terapia conservatrice semplice dei decidui.
- 16 . Terapia conservatrice endodontica dei decidui e dei permanenti giovani.
- 17 . La diga di gomma in pedodonzia.
- 18 . Materiali dentari in pedodonzia.
- 19 . La piccola chirurgia pedodontica.
- 20 . Patologia traumatica dei denti.
- 21 . L'anestesia e la sedazione.
- 22 . L'esame radiografico in pedodonzia.
- 23 . Le emergenze mediche in pedodonzia.
- 24 . La pedodonzia del bambino handicappato e disabile.

#### Riferimenti didattici:

- G. Gallusi, Compendio di Odontostomatologia Pediatrica, Piccin ed. Padova, 1985.
- T. Hammelore Loevy, Elementi di odontoiatria infantile, Scienza e Tecnica dentistica, Ed. int. Milano
- A. Castellucci, Endodonzia, Scienza e Tecnica dentistica, Ed. int. Milano

#### Pediatria

#### **OBIETTIVI:**

Lo studente deve conoscere le nozioni base dell'accrescimento del bambino, delle più comuni affezioni pediatriche e delle sindromi malformative di interesse odontoiatrico.

#### **PROGRAMMA:**

1. L'accrescimento normale e patologico del bambino fino al termine dell'età evolutiva – lo spurt puberale – la pubertà precoce e tarda. (implicazioni odontoiatriche) – la crescita residua.
2. La valutazione auxologica.
3. Il metabolismo calcio-fosforico e le malattie ad esso legate
4. Le sindromi dismorfogenetiche ad interesse odontoiatrico
5. Il diabete mellito e le malattie della tiroide.
6. Le più comuni malattie infettive batteriche e virali.
7. La febbre.
8. Note di terapia: i FANS, i Corticosteroidi, gli Antipiretici.

## PROTESI DENTARIA I – II – III

- La ricostruzione preprotetica
- Protesi radicolare: perni del commercio

- Protesi radicolare: perni fusi
- Corone parziali
- Corone totali: linee di finitura
- Corone totali: caratteristiche di precisione e cementazione
- Protesi adesiva
- Protesi provvisoria
- Problematiche generali di occlusione: le relazioni intermascellari
- Problematiche generali di occlusioni: A.T.M.
- Generalità sulle impronte
- Impronte di precisione e materiali da impronta
- Materiali da sviluppo dei modelli e tecniche di sviluppo
- Sistemi di scomposizione del modello e lettura delle preparazioni
- Montaggio dei modelli in articolatore ed analisi
- Modellazione in cera e ricerca dei volumi
- Metalli e leghe
- Fusioni struttura e forma delle strutture metalliche
- Legame ceramo metallico
- Ceramizzazione su struttura metallica
- Corone in ceramica senza metallo
- Protesi parziale rimovibile su dentatura naturale
- Protesi parziale rimovibile su dentatura artificiale
- Protesi totale: Anatomia dei mascellari edentuli
- Protesi totale: Impronte e costruzioni delle basi
- Protesi totale: montaggio dei denti e fonetica
- Protesi totale: Finalizzazione delle protesi
- Generalità sugli impianti osteointegrati
- Risoluzioni protesiche su impianti

#### Tecniche protesiche e di laboratorio

##### PARTE GENERALE

Trattamento delle impronte

Montaggio dei modelli in articolatore

Metalli, resine e ceramica.

##### PARTE SPECIALE PROTESICA

Lo sviluppo dell'impronta

La lettura del modello

Il moncone sfilabile

La ceratura-fusione

La ceramizzazione

Le ceramiche integrali

Saldature

Tecnologia implanto-protesica

Tecnologia della protesi parziale rimovibile: scheletrati, attacchi, fresaggi e conometriche.

Tecnologia della protesi totale.

##### PARTE SPECIALE ORTODONTICA

Progettazione e realizzazione di apparecchio funzionale

Progettazione e realizzazione di placche rimovibili occlusali

Progettazione e realizzazione di apparecchiature ortopediche fisse

## PSICHIATRIA

A) Modelli interpretativi della vita psichica e del disturbo mentale

B) Psicopatologia e semeiotica psichiatrica

C) Le sindromi cliniche

- L'area dei disturbi d'ansia
- L'area dei disturbi del tono dell'umore
- L'area dei disturbi schizofrenici

- D) La terapia in psichiatria
- Le farmacoterapie
  - Le psicoterapie
  - I modelli di intervento psicosociale
- E) La relazione ed i rapporti con la medicina:
- Il rapporto medico-paziente
  - La psichiatria di legame e di consultazione
  - La psichiatria nei rapporti con la medicina di base
- F) L'organizzazione dell'assistenza psichiatrica

**Testi consigliati:**

- Compendio di Psichiatria Igiene mentale (Luciano Conti) - SEE Firenze, 1995
- I disturbi Psichiatrici nella Medicina Generale (Pensiero Scientifico): Bellantuono C., Balestrieri M., Ruggeri M., Tansella M.

**Testi facoltativi:**

- Sistemi Cognitivi e Complessi e Psicoterapia (N.I.S.) Reda M.A.
- Gli psicofarmaci nella Pratica Terapeutica. (Pensiero Scientifico): C. Bellantuono, M. Tansella.
- Psichiatria Medica: (UTET) G.B. Cassano.
- Trattato Italiano di Psichiatria (Masson): G. B. Cassano, A.D'Errico, P. Pancheri, L. Pavan, A. Pazzagli, L. Ravizza, R. Rossi, E. Smeraldi, V. Volterra.

## RADIOLOGIA E RADIOPROTEZIONE

### Parte 1°

Radiologia Generale: formazione dell'immagine radiologica ed i molteplici principi fisici e geometrici delle tecniche in uso nella diagnostica per immagini. Interpretazione dei radiogrammi e delle immagini di diagnostica dei vari organi ed apparati.

### Parte 2°

Radiologia Speciale Odontostomatologica e Maxillo-Facciale: risponde ad obiettivi di riferimento delle cliniche odontostomatologiche.

### Parte 1° - Radiologia: obiettivi intermedi.

Al termine del corso lo studente deve conoscere:

#### RADIAZIONI ED I RAGGI X

- la radiazione
- radiazioni ionizzanti naturali ed artificiali
- raggi X e tubo da raggi X
- le proprietà dei raggi X
- unità di misura e dosimetria delle radiazioni ionizzanti

#### TECNICHE DI FORMAZIONE DELLE IMMAGINI

- la radiologia convenzionale
- la radioscopica e registrazione dell'immagine
- tomografia computerizzata (TC)
- ecotomografia
- risonanza magnetica nucleare
- radiovideografia

#### MEZZI DI CONTRASTO

- i mezzi di contrasto
- pericoli dovuti all'uso di mezzi di contrasto iodati
- provvedimenti in caso di incidenti da mezzi di contrasto iodati introdotti in circolo

## Parte 2° - Radiologia Speciale Odontostomatologica e Maxillo-Facciale: obiettivi intermedi

Al termine del corso lo studente deve conoscere:

- tecniche di esplorazione radiologica del distretto odontostomatologico e maxillo-facciale;
- principali quadri patologici del distretto odontostomatologico e maxillo-facciale: principali anomalie e malformazioni dei denti e del massiccio facciale:
  - carie dentaria: quadri radiografici;
  - la malattia parodontale;
  - infezioni ed infiammazioni periapicali, mascellari e delle ossa facciali;
  - displasie ossee del massiccio facciale;
  - cisti odontogene e non odontogene;
  - tumori odontogeni e non odontogeni;
  - imaging integrato dei traumi maxillo-facciali;
  - imaging integrato della patologia dell'articolazione temporo-mandibolare;
  - imaging integrato dei seni paranasali;
  - imaging integrato nella patologia delle ghiandole salivari.

### Testi consigliati:

- Cardinale - Di Guglielmo "Radiologia Stomatologia e Maxillo-Facciale" Gnocchi Editore 1994
- Pasler, "La Radiologia Dentale", Masson Editore

## INFORMATICA E STATISTICA SANITARIA

### Statistica sanitaria

- Metodologia di rilevazione ed organizzazione dei dati
- Scale di misura, tabelle e grafici
- Sintesi dei dati: medie, mediana, moda, medie ponderate
- Misure di dispersione: range, varianza, standard deviation, coefficiente di variazione
- Rapporti e tassi
- Popolazione e campione, campionamento, campionamento stratificato, ricerche campionarie, errore campionario
- Distribuzioni (binominale, Poisson, normale)
- Inferenza statistica: stima e confronto, verifica delle ipotesi, t Test, analisi della varianza
- Tavole di contingenza, chi square test
- Cenni su correlazione e regressione
- Indagini epidemiologiche
- Informazione sanitaria e programmazione

Libri di testo consigliati:

J.F. Osborn – Manuale di Statistica Medica – Società Editrice Universo, Roma

S.A. Glantz – Statistica per discipline biomediche – Mc.Graw - Hill

### Informatica

#### Obiettivi del corso

Lo studente dovrà conoscere i principali strumenti informatici necessari per studiare e comprendere i fenomeni biomedici. In particolare dovrà apprendere i fondamenti metodologici utili alla descrizione e all'elaborazione dei dati acquisiti durante lo studio delle discipline biomediche. Verranno fornite le basi fondamentali dell'informatica e della telematica nonché le principali nozioni di conversione analogico/digitale e studio in frequenza di biosegnali, essenziali nella scienza medica moderna ad analizzare efficacemente, interpretare e diffondere corrette informazioni biomediche.

#### Programma

##### L'ELABORATORE ELETTRONICO

Architettura di un sistema di elaborazione dati. Concetti di hardware, software e firmware. La macchina virtuale. La codifica delle informazioni: logica booleana e codice binario, codifica dei caratteri (codice ASCII), codifica dei numeri interi e in virgola mobile. L'organizzazione di dati complessi: campo, record, file ad accesso diretto, sequenziale e con chiave.

## L'HARDWARE

Unità centrale. Processore. Memoria centrale: RAM, ROM, buffer e cache. Dispositivi di comunicazione (bus dei dati). Memorie di massa: nastri e dischi magnetici (hard e floppy); dischi ottici (CD-ROM). Dispositivi di input/output (I/O) o periferiche: terminali, video, tastiera, mouse, stampanti, plotter, scanner, modem, ecc.

## IL SOFTWARE

Software di base. Sistema operativo. Processi monotasking e multitasking. Multiprocesso. Gestione della memoria reale, virtuale e di massa (o secondaria). File system. Gestione dell'I/O. Interfaccia utente. Software di utilità. Software applicativo. Elaboratori di testo, ipertesti e ipermedia. Fogli elettronici. Sistemi per la gestione di basi di dati (database).

## LA PRODUZIONE DEL SOFTWARE

Concetto di programma. Fasi di progetto del software. Definizione di algoritmo. Diagramma di flusso. I quattro blocchi fondamentali: 1) inizio-fine (start-end); 2) ingresso-uscita (input-output); 3) assegnazione delle variabili e calcolo di espressioni; 4) decisioni condizionate (if ... then). Concetto di ciclo iterativo. Linguaggi di programmazione ad alto e basso livello. Interprete e compilatore.

## LA TELEMATICA

Sistemi di comunicazione di informazioni digitali. Mezzi trasmissivi: doppino telefonico, cavo coassiale, fibre ottiche, onde radio. Topologia delle reti telematiche: bus, anello, stella, albero, maglia. Dispositivi di interconnessione. Tipologia delle reti: LAN, MAN, WAN. Protocolli di rete. Reti dedicate per la trasmissione dati digitali. Cenni alle reti numeriche integrate nei servizi (ISDN). Internet. Posta elettronica. File transfer. Banche dati e servizi bibliografici.

## ACQUISIZIONE NUMERICA DEI SEGNALI BIOMEDICI

Segnali temporali. Misura e l'acquisizione al computer di segnali biologici. Conversione analogico-digitale (A/D). Campionamento. Periodo e frequenza di campionamento. Teorema di Shannon. Quantizzazione.

## ANALISI IN FREQUENZA DEI SEGNALI NUMERICI

Segnali periodici. Concetto di segnale sinusoidale puro o armonica. Frequenza, ampiezza, fase e livello medio di una sinusoide. Serie di Fourier. Spettri a righe di ampiezza e fase. Banda del segnale. Segnali aperiodici. Cenni alla trasformata di Fourier e agli spettri continui di fase e ampiezza.

## Sussidi didattici

- Appunti a cura dei docenti.
- Testo consigliato in alternativa agli appunti: N. Cappello – *Informatica medica* - Ed. Guido Gnocchi.

## GNATOLOGIA

- La Gnatologia e le sue connessioni
- Cenni di anatomia e fisiologia dell'ATM
- Semeiotica dell'ATM
- Mezzi diagnostici clinici e strumentali (TAC, RMN, transcraniali, assiografia, chinesigrafia)
- Analisi posturali: clinica e strumentale
- Le sindromi da Apnea ostruttiva: analisi clinica e strumentale

## Testi consigliati

- Okeson – "Orofacial Pain"
- Gigli "Le sindromi da apnea ostruttiva"
- Mongini "Apparato stomatognatico – scienza e tecnica dentistica Milano"

## INDICE

biologia e microbiologia	11
chimica e propedeutica biochimica	13
chimica biologica e biochimica applicata	20
anestesiologia e rianimazione	22
chirurgia speciale odontostomatologica II	22
Odontostomatologia I e II	23
otorinolaringoiatria	24
dermatologia	24
farmacologia	26
fisica	31
fisiologia umana	35
igiene	40
anatomia ed istologia patologica	41
morfologia umana	42
materiali dentari	43
medicina interna	43
medicina legale	45
Microbiologia clinica	46
neurologia	47
odontoiatria restaurativa I e II	48
endodonzia	49
Ortognatodonzia I e II	50
Parodontologia I e II	51
patologia generale	52
chirurgia generale	56
patologia speciale odontostomatologica	57
Pedodonzia e pediatria	58
protesi dentaria I, II e III	58
psichiatria	59
Radiologia e radioprotezione	60
Informatica e statistica sanitaria	61
gnatologia	62