

**AMMINISTRAZIONE CENTRALE**

AREA DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI  
UFFICIO CARRIERE STUDENTI



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA**



**SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA**

**BANDO DI AMMISSIONE AD ANNI  
SUCCESSIVI AL PRIMO A.A. 2023/24**

Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico ad ACCESSO PROGRAMMATO

in lingua inglese

**MEDICINE AND SURGERY**

*NOTA BENE: L'indice è cliccabile e rimanda ai paragrafi del testo per facilitare la navigazione. Si raccomanda comunque di porre attenzione alle informazioni contenute nell'intero bando di ammissione.*

## SOMMARIO

PREMESSA	3
1. POSTI DISPONIBILI	3
2. PRESENTAZIONE DOMANDA DI VALUTAZIONE PREVENTIVA DEI CREDITI E VALUTAZIONE COMMISSIONE	3
3. AMMISSIONE AD ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO	4
3.1 Ammissibilità	4
3.2 Prova di ammissione on-line e preimmatricolazione	4
3.3 Richiesta di prova personalizzata (disabilità e DSA)	8
4. PUBBLICAZIONE GRADUATORIA AMMISSIONI MEDICINA E CHIRURGIA E DOMANDA DI IMMATRICOLAZIONE	9
5. STUDENTI IN POSSESSO DI TITOLO DI STUDIO ESTERO	9
5.1 Procedura di iscrizione per candidati UE o non UE residenti in Italia	9
5.2 Procedura di iscrizione per i candidati non-UE residenti all'estero	10
6. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO, DATI PERSONALI, NOTE E AVVERTENZE	11
ALLEGATO 1	13
Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 2 <sup>nd</sup> Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)	13
Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 3 <sup>rd</sup> Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)	18
Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 4 <sup>th</sup> Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)	23

## PREMESSA

È attiva la selezione per l'ammissione ad anni successivi al primo, per l'anno accademico 2023/2024, al Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in lingua inglese Medicine and Surgery.

Potranno partecipare alle selezioni **esclusivamente i candidati che:**

- **abbiano presentato domanda preventiva di valutazione crediti** (art. 15 Regolamento carriere Studenti emanato con D.R. 2125/2020 del 25/06/2020)
- **abbiano ottenuto una delibera in base alla quale risultino ammissibili ad un anno di corso successivo al primo,**

a condizione che vi sia documentata disponibilità di posti all'anno di corso per il quale si propone l'ammissione.

**Attenzione:** le procedure e tempistiche del presente bando sono da considerarsi provvisorie in attesa della pubblicazione del D.M. annuale MUR relativo alle modalità di ammissione al 1° anno del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in lingua inglese Medicine and Surgery, che contiene anche le indicazioni generali per l'assegnazione dei posti disponibili per gli anni successivi al primo. Nel caso si rendessero necessarie modifiche al presente bando ne verrà data comunicazione nelle modalità riportate al [punto 6](#).

## 1. POSTI DISPONIBILI

I posti resisi disponibili per il Corso di Studio in Medicine and Surgery, per l'a.a. 2023-2024, in seguito a rinuncia agli studi, trasferimento ad altra sede universitaria o passaggio ad altro corso di studio, sono i seguenti:

- 2° anno: **1 posto**
- 3° anno: **1 posto**
- 4° anno: **5 posti**
- 5° anno: **0 posti**.

## 2. PRESENTAZIONE DOMANDA DI VALUTAZIONE PREVENTIVA DEI CREDITI E VALUTAZIONE COMMISSIONE

In base a quanto stabilito dall' art. 15 del Regolamento carriere Studenti emanato con D.R. 2125/2020 del 25/06/2020, tutti i candidati che intendano richiedere un riconoscimento di crediti ai fini dell'abbreviazione di carriera per il Corso di laurea magistrale a ciclo unico in lingua inglese ad accesso programmato in Medicine and Surgery **devono aver presentato** la domanda di valutazione preventiva dei crediti **dal 19 giugno fino alle ore 16.00 del 17 luglio 2023** secondo le indicazioni riportate all'indirizzo [www.unipd.it/domanda-valutazione](http://www.unipd.it/domanda-valutazione) .

La Commissione raccoglie le domande preventive di valutazione crediti presentate, e in base a

quanto stabilito dal regolamento didattico vigente del corso di laurea, stabilisce attività e CFU riconoscibili e determina l'anno di corso al quale risulta ammissibile il candidato, che viene informato ricevendo l'abilitazione a visualizzare on line la propria delibera.

Vengono **valutate esclusivamente le attività formative già sostenute e registrate nell'Ateneo di provenienza al momento di presentazione della domanda**, per le quali lo studente abbia fornito documentazione sui contenuti (programmi e settore scientifico disciplinare ove presente).

L'iscrizione ad anni successivi al primo di uno studente proveniente da un Ateneo UE ovvero extra UE sarà subordinata all'accertamento del percorso formativo già compiuto, con particolare riguardo alle peculiarità del corso di laurea, agli esami sostenuti, agli studi teorici compiuti e alle esperienze pratiche acquisite nell'Ateneo di provenienza

Su specifiche materie le Commissioni possono avvalersi della collaborazione dei responsabili dei singoli insegnamenti e moduli di insegnamento.

### 3. AMMISSIONE AD ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO

#### 3.1 Ammissibilità

L'ammissibilità ad un anno di corso successivo al primo viene deliberata da parte della commissione valutando le domande di riconoscimento crediti sulla base di quanto stabilito dal Regolamento didattico del Corso di laurea Magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery, allegato 3 "Regolamento per il riconoscimento dei crediti formativi universitari (CFU)" <https://didattica.unipd.it/off/2023/CU/ME> ed è vincolata ad un numero minimo di CFU riconoscibili come da tabella di seguito riportata:

Ammissibilità all'anno di corso	CFU riconoscibili minimi richiesti
2°	30
3°	80
4°	130
5°	180

#### 3.2 Prova di ammissione on-line e preimmatricolazione

Nel caso in cui il numero dei candidati ammissibili ad anni successivi al primo risulti eccedente la disponibilità di posti nell'anno di riferimento si provvederà alla formazione di una graduatoria sulla base dell'esito di una prova di verifica delle conoscenze acquisite che avrà luogo il giorno **4 ottobre 2023, alle ore 13.00** in modalità a distanza su piattaforma on-line.

Entro il **29 settembre 2023**, alla pagina <https://www.unipd.it/ammissioni-medicine-surgery>, verrà pubblicato un documento contenente le informazioni per la partecipazione al test on-line, precisamente:

- gli orari precisi di convocazione;
- i dispositivi richiesti e le caratteristiche tecniche minime necessarie per sostenere la prova;
- le modalità ed il regolamento da seguire durante la somministrazione del test;
- le informazioni sulla possibilità di testare preventivamente la procedura al fine di garantire un corretto svolgimento della prova.

**Attenzione:** tali pubblicazioni hanno valore di comunicazione ufficiale agli interessati.

Per partecipare alla prova è necessario presentare domanda di preimmatricolazione al test per l'anno di corso stabilito dalla delibera citata al [punto 2](#) del presente bando **entro le ore 12.00 del 15/09/2023** collegandosi al sito [www.uniweb.unipd.it](http://www.uniweb.unipd.it).

Il candidato, se non già in possesso delle credenziali per accedere al portale [www.uniweb.unipd.it](http://www.uniweb.unipd.it), deve procedere con la registrazione dei propri dati anagrafici alla pagina: <https://uniweb.unipd.it/AddressBook/ABStartProcessoRegAction.do>

Al termine della procedura di registrazione il candidato riceve via mail un nome utente e un codice attivazione con i quali deve collegarsi alla pagina <https://uniweb.unipd.it/password/index.php/it/utenti/identifica/azione/a>, selezionare le tre domande di sicurezza e impostare una password.

Col nome utente e la password ottenuti può accedere all'area riservata del portale <https://uniweb.unipd.it> tramite il Login.

Dopo aver effettuato l'accesso il candidato accede alla domanda di preimmatricolazione cliccando sulle voci *Didattica* → *Preimmatricolazione ad accesso programmato* → *Tipo Corso* “*Laurea magistrale a ciclo unico 6 anni*” → *Ammissioni ad anni successivi al primo del Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery*”.

**Dopo il termine perentorio delle ore 12.00 del 15/09/2023**, il collegamento verrà disattivato e non sarà più possibile compilare la domanda di iscrizione al test.

Il servizio potrà subire momentanee sospensioni per esigenze di aggiornamento tecnico.

In caso di difficoltà il candidato può telefonare al Call Centre di Ateneo dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 17.00 al numero 049/8273131 o scrivere all'indirizzo e-mail [immatricolazioni.studenti@unipd.it](mailto:immatricolazioni.studenti@unipd.it).

Il **test** consiste nella soluzione di quesiti con risposte multiple (quattro opzioni di risposta di cui una sola corretta). I quesiti verteranno sugli argomenti delle attività formative previste nell'ordinamento didattico del corso di studio, presso l'Università di Padova, nell'anno o anni precedente/i a quello per il quale si chiede il trasferimento.

I programmi sono riportati nell'[allegato 1](#), che costituisce parte integrante del presente bando. Per lo svolgimento è assegnato un tempo di 1 ora e 30 minuti. La valutazione del test da parte dell'apposita Commissione avverrà in base ai seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta
- meno 0,25 punti per ogni risposta sbagliata
- 0 punti per ogni risposta non data.

In caso di parità prevarrà il candidato con il maggior numero di crediti riconosciuti nella delibera della commissione di valutazione relativi ad esami o attività effettivamente superate entro il termine di presentazione della domanda preventiva di valutazione crediti.

In caso di ulteriore parità prevarrà il candidato anagraficamente più giovane.

Il test predisposto dalla Commissione d'esame consisterà nella soluzione di 60 quesiti in lingua inglese inerenti gli argomenti indicati nelle seguenti tabelle, distinte per anno di corso per cui si concorre:

AMMISSIONE AL 2° ANNO/ADMISSION TO 2 <sup>nd</sup> YEAR	
Argomenti/Subjects	n. quesiti/n. of questions
Fisica medica – Physics for medicine	10
Biochimica medica – Biochemistry for Medicine	20
Biologia molecolare - Molecular Biology Biologia cellulare – Cell Biology Fisiologia - Physiology	20
Istologia/Embriologia – Histology/Embriology	10
<b>Totale quesiti</b>	<b>60</b>

AMMISSIONE AL 3° ANNO/ADMISSION TO 3 <sup>rd</sup> YEAR	
Argomenti/Subjects	n. quesiti/n. of questions

Infezione - Infection	10
Meccanismi dell'immunità - Immunity	11
Anatomia umana – Human Anatomy	10
Fisiologia Cardiovascolare – Cardiovascular Physiology	10
Sistema Nervoso – Nervous System	19
<b>Totale quesiti</b>	<b>60</b>

<b>AMMISSIONE AL 4° ANNO/ADMISSION TO 4<sup>th</sup> YEAR</b>	
<b>Argomenti/Subjects</b>	<b>n. quesiti/n. of questions</b>
Diagnostica – Diagnostic testing	10
Patologia cellulare e molecolare – Cellular and Molecular Pathology, Patofisiologia della termoregolazione ipotermia febbrile e non febbrile - Pathophysiology of thermoregulation: febrile and non febrile hypothermia, Oncologia – Oncology	30
Segni fisici e metodologia clinica - Physical signs and clinical methodology	10
Farmacologia – Medicinal Chemistry, Pharmaceutical technologies, Pharmacology	10
<b>Totale quesiti</b>	<b>60</b>

### 3.3 Richiesta di prova personalizzata (disabilità e DSA)

I candidati **con invalidità, disabilità o disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)**, a norma dell'articolo 16 della legge n. 104/1992 e della legge n.170/2010, possono sostenere le prove con supporti personalizzati, facendone esplicita richiesta all'Ufficio Servizi agli Studenti – Settore Inclusione. A tal fine è necessario:

- 1) richiedere la prova individualizzata all'interno della procedura di preimmatricolazione in [Uniweb](#);
- 2) inviare una e-mail a [inclusione.studenti@unipd.it](mailto:inclusione.studenti@unipd.it) specificando i supporti, ausili o misure compensative richieste (gli eventuali tempi aggiuntivi assegnati non potranno eccedere il 50% in più rispetto al tempo previsto per lo svolgimento della prova);
- 3) far pervenire la relativa documentazione all'Ufficio Servizi agli Studenti – Settore Inclusione ([inclusione.studenti@unipd.it](mailto:inclusione.studenti@unipd.it)), assieme a copia di un documento di riconoscimento valido entro **le ore 12:00 del 15 settembre 2023**.

La documentazione utile ai fini dei supporti personalizzati include:

- ✓ certificato di invalidità civile e/o certificazione di cui alla legge n. 104 del 1992 rilasciata dalla commissione medica competente per territorio, comprovante il tipo di disabilità e, ove prevista, la percentuale di invalidità riconosciuta. Il candidato ha diritto ad un tempo aggiuntivo non eccedente il 50% in più rispetto a quello previsto per lo svolgimento del test;
- ✓ diagnosi certificativa di DSA rilasciata da non più di 3 anni, se antecedente al compimento del diciottesimo anno d'età, oppure in epoca successiva al compimento del diciottesimo anno di età, da strutture sanitarie locali pubbliche o da enti e professionisti accreditati con il servizio sanitario regionale. In aderenza a quanto previsto dalle *“Linee guida sui disturbi specifici dell'apprendimento”* allegate al D.M. 12 luglio 2011 prot. n. 5669, ai candidati con DSA è concesso un tempo aggiuntivo pari ad un massimo del 30% in più rispetto a quello definito per la prova di ammissione.

I candidati possono essere ammessi allo svolgimento della prova con la certificazione medica di cui sono in possesso, anche se non aggiornata a causa della limitazione dell'attività del SSN per l'emergenza Covid-19, con riserva di richiedere successivamente l'integrazione della documentazione prevista.

I candidati con invalidità, disabilità o con DSA di paesi UE e paesi non-UE residenti all'estero che intendano usufruire di supporti personalizzati, devono presentare la certificazione legalizzata, ove previsto dalle norme internazionali vigenti, attestante lo stato di invalidità, disabilità o di DSA, rilasciata nel paese di residenza, accompagnata da una traduzione, giurata o certificata dalle rappresentanze diplomatiche italiane conforme al testo originale, in lingua italiana o in lingua inglese. L'Ufficio Servizi agli Studenti – Settore Inclusione accerta che la documentazione straniera attesti una condizione di invalidità, disabilità o di DSA riconosciuta dalla normativa italiana.

Gli ausili potranno essere concessi previa valutazione di appositi esperti dell'Ufficio Servizi agli Studenti – Settore Inclusione. I supporti verranno forniti prevalentemente all'interno della piattaforma



di erogazione del test (tempo aggiuntivo, calcolatrice, ingrandimento carattere, etc.); ulteriori eventuali supporti, ad esempio l'affiancamento di un lettore, saranno predisposti dall'Ateneo.

Non sono in ogni caso ammessi strumenti quali dizionari e/o vocabolari, formulari, tavola periodica degli elementi, mappe concettuali, computer (diversi da quelli forniti per lo svolgimento del test), tablet, smartphone, smart glasses ed altri strumenti simili.

Ulteriori informazioni alla pagina: [www.unipd.it/accoglienza-prove-ingresso](http://www.unipd.it/accoglienza-prove-ingresso).

#### 4. PUBBLICAZIONE GRADUATORIA E DOMANDA DI IMMATRICOLAZIONE

La graduatoria sarà pubblicata alla pagina <https://www.unipd.it/ammissioni-medicine-surgery> a partire dal **10/10/2023**. I vincitori dovranno accettare il posto assegnato entro i termini e secondo le istruzioni di dettaglio che verranno pubblicate contestualmente.

La mancata presentazione di tale documentazione equivale a rinuncia al posto.

Nel caso in cui, dopo tale termine, dovessero risultare ulteriori posti vacanti per rinuncia dei vincitori, le operazioni di assegnazione continueranno con chiamata diretta da parte dell'Ufficio Carriere Studenti - Settore Immatricolazioni e Prove di Accesso, secondo l'ordine della graduatoria.

#### 5. STUDENTI IN POSSESSO DI TITOLO DI STUDIO ESTERO

L'ammissione di studenti in possesso di titolo di studio estero avviene secondo le disposizioni del Ministero dell'Università e della Ricerca, disponibili alla pagina [www.mur.gov.it/it](http://www.mur.gov.it/it) - Università - Studenti stranieri, previo superamento delle prove previste e presentazione della documentazione necessaria.

Per eventuali chiarimenti è possibile rivolgersi al Settore *Admissions and Welcome* del Global Engagement Office, e-mail [international.admission@unipd.it](mailto:international.admission@unipd.it).

##### 5.1 Procedura di iscrizione per candidati UE o non UE residenti in Italia

Sono equiparati ai cittadini comunitari i cittadini di Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera e Repubblica di San Marino. I candidati non UE residenti in Italia saranno ammessi con riserva di verifica del permesso di soggiorno.

Per partecipare alla selezione di accesso agli anni successivi di Medicine and Surgery, ai candidati è richiesto di:

1. aver presentato la domanda di riconoscimento crediti ([punto 2](#));
2. effettuare la **pre-immatricolazione** nel portale <https://www.uniweb.unipd.it/> nelle modalità e nelle tempistiche indicate nel presente bando ([punto 3.2](#));
3. sostenere la **prova di accesso** nelle modalità e nelle tempistiche indicate nel presente bando ([punto 3.2](#));

I candidati vincitori che intendono immatricolarsi devono:

1. presentare la documentazione necessaria per la verifica della validità del titolo di accesso e della carriera pregressa valutata ai fini dell'abbreviazione di carriera come indicato nella pagina [www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi](http://www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi) al Settore *Admission and Welcome* del Global Engagement Office tramite e-mail all'indirizzo [international.admission@unipd.it](mailto:international.admission@unipd.it) con oggetto "Medicine and Surgery anni successivi";
2. presentare la domanda di immatricolazione ed effettuare il pagamento della prima rata nelle modalità ed entro i termini indicati nel presente bando ([punto 4](#));
3. far visionare al settore *Admissions and Welcome* del Global Engagement Office la documentazione originale prevista, secondo le modalità che verranno indicate nella pagina [www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi](http://www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi)

I candidati sono esonerati dalla prova di conoscenza della lingua italiana ai sensi del d.lgs. n.286/98 art. 39 comma 5 e successive modifiche e integrazioni.

La mancata presentazione della documentazione, la presentazione di una documentazione incompleta o di un titolo di studio non idoneo non consentono il perfezionamento dell'immatricolazione da parte degli uffici.

## 5.2 Procedura di iscrizione per i candidati non-UE residenti all'estero

Per partecipare alla selezione di accesso agli anni successivi di Medicine and Surgery, ai candidati è richiesto di:

1. **preiscriversi sul portale University** [www.university.it/index.php/dashboard](http://www.university.it/index.php/dashboard), indicando l'Università degli Studi di Padova e il corso di studio di proprio interesse. La preiscrizione è necessaria per richiedere il visto per studio presso la rappresentanza diplomatica italiana del Paese di residenza;
2. aver presentato la domanda di riconoscimento crediti ([punto 2](#));
3. effettuare la **preimmatricolazione** nel portale [www.uniweb.unipd.it/](http://www.uniweb.unipd.it/) nelle modalità e nelle tempistiche indicate nel presente bando ([punto 3.2](#));
4. sostenere la **prova di accesso** nelle modalità e nelle tempistiche indicate nel presente bando ([punto 3.2](#));
5. dimostrare di possedere una **conoscenza della lingua italiana di livello B2** entro il 30 settembre 2023; la prova di conoscenza della lingua italiana - non richiesta nei casi indicati nelle linee guida ministeriali [www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/](http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/) - si terrà secondo le modalità indicate al link [www.unipd.it/prova-conoscenza-lingua-italiana](http://www.unipd.it/prova-conoscenza-lingua-italiana)

I candidati vincitori che intendono immatricolarsi devono:

1. presentare la documentazione necessaria per la verifica della validità del titolo di accesso e della carriera pregressa valutata ai fini dell'abbreviazione di carriera come indicato nella pagina [www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi](http://www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi) al Settore *Admission and Welcome* del Global Engagement Office tramite e-mail all'indirizzo [international.admission@unipd.it](mailto:international.admission@unipd.it) con oggetto "Medicine and Surgery anni successivi";

2. presentare la domanda di immatricolazione ed effettuare il pagamento della prima rata nelle modalità ed entro i termini indicati nel presente bando ([punto 4](#));
3. far visionare al settore *Admissions and Welcome* del Global Engagement Office la documentazione originale prevista, secondo le modalità che verranno indicate nella pagina [www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi](http://www.unipd.it/studiare-italiano-immatricolarsi)

La mancata presentazione della documentazione, la presentazione di una documentazione incompleta o di un titolo di studio non idoneo non consentono il perfezionamento dell'immatricolazione da parte degli uffici.

## 6. RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO, DATI PERSONALI, NOTE E AVVERTENZE

- 1) Ai sensi dell'art. 4 della legge 241 del 7 agosto 1990 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi) e successive modifiche, è nominata responsabile del procedimento amministrativo di accesso la Direttrice dell'Ufficio Carriere Studenti, Dott.ssa Maria Chiara Ferraresi.
- 2) Responsabile del Procedimento di Accesso agli Atti: Direttrice dell'Ufficio Carriere Studenti, Dott.ssa Maria Chiara Ferraresi. I candidati hanno facoltà di esercitare il diritto di accesso agli atti del procedimento concorsuale secondo le modalità previste dal Decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 2006 n. 184.
- 3) Contemporanea iscrizione: la disciplina della contemporanea iscrizione è consultabile all'indirizzo [www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi](http://www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi).
- 4) Normativa vigente in materia di dichiarazioni: nel caso in cui dalla documentazione presentata dal candidato risultino dichiarazioni false o mendaci, ferme restando le sanzioni previste dal codice penale e dalle leggi speciali in materia (artt. 75 e 76 D.P.R. 445/2000), il candidato decade d'ufficio dall'immatricolazione. L'Ateneo provvederà al recupero degli eventuali benefici concessi (es. borse di studio) e non procederà ad alcun tipo di rimborso delle tasse versate. La dichiarazione mendace comporterà, infine, l'esposizione all'azione di risarcimento danni da parte dei controinteressati.
- 5) Il trattamento dei dati personali forniti dai candidati, raccolti per le finalità individuate nel presente Bando, avviene nel rispetto delle disposizioni del Regolamento UE 27.04.2016, n. 679 (General Data Protection Regulation, GDPR) e dell'informativa disponibile alla pagina [www.unipd.it/informativa-studenti](http://www.unipd.it/informativa-studenti).

Ulteriori informazioni generali sulla normativa vigente per l'ammissione sono disponibili alla pagina [www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi](http://www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi).

Eventuali variazioni o integrazioni a quanto contenuto nel presente Bando per l'ammissione saranno:

- pubblicate nell'albo ufficiale di Ateneo;
- rese note nelle pagine web dell'Ateneo, all'indirizzo [www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi](http://www.unipd.it/avvisi-ammissione-corsi)

Per quanto non specificato nel presente Bando di ammissione si fa riferimento alla normativa vigente.

Padova, 26/07/2023

La Rettrice

Prof.ssa Daniela Mapelli

*firmato digitalmente ai sensi del d.lgs. 82/2005*

**ALLEGATO 1**

**Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 2<sup>nd</sup> Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)**

**Physics for Medicine:**

Physical quantities, dimensions and measure's errors.

Mechanics: motion equations. Kinetic and potential energy. Conservation of energy, momentum and angular momentum.

Fluids: static fluids. Flow and continuity equation. Fluids and viscosity. Turbulent flow. Surface tension.

Thermodynamics: heat, specific heat. Ideal gases. Thermodynamic transformations. The first and second principle of thermodynamics.

Electromagnetism: electrostatics and Gauss' theorem. Circuit elements and application to bioelectric activities in biological systems. Magnetic field and Lorentz force. Magnetic properties of matter. Maxwell's equations.

Harmonic oscillator. Wave propagation equation. Reflection, refraction and total reflection.

Interference. The Doppler effect. Sound and ultrasounds. Fourier analysis. Electromagnetic waves. Light diffraction, dispersion, polarization. The diopetre. Thin lenses: image formation by a thin lens. Optics systems. Optical fibers.

The atom and the electrons binding energies. Excitation and ionization. The electromagnetic spectrum, ionizing and not ionizing radiation. X-rays and X-ray imaging. The nucleus and the nuclear forces. Radioactivity and radioactive decay law. Gamma cameras and SPECT. Positron emission tomography (PET). NMR.

**Biochemistry for Medicine:**

Atoms, elements and compounds. Nucleus and isotopes. Atomic orbitals, electron configuration and periodic properties of the elements.

Chemical bonds and weak bonds. Valence bond and VSEPR theory. Hybrid orbitals. Resonance.

Atomic mass unit and the mole. Interpretation and balancing of chemical equations.

The gaseous state and the gas laws. The liquid state and phase diagrams. Dissolution processes and colligative properties.

Basics of chemical kinetics. Rates and mechanisms of chemical reactions. Chemical catalysts and enzymes.

The chemical equilibrium.

Fundamentals of chemical thermodynamics: enthalpy, entropy and Gibbs free energy.

Acids and bases. Acid-base equilibrium and pH. Strong and weak acids and bases. Buffer solutions.

Oxidation-Reduction reactions. Electrochemistry. Reduction potentials and Nernst's equation.

Alkanes, alkenes and alkynes: nomenclature, classification, isomerism and reactivity.

Benzene and aromatic compounds. Electrophilic substitution.

Chirality and chiral molecules. Enantiomers and diastereomers.

Alkyl halides: nomenclature and reactivity. Nucleophilic substitutions and elimination reactions.

Alcohols, phenols, ethers and thiols.

Amines as bases and nucleophiles. Reactions of amines.

Aldehydes and ketones: nucleophilic addition. Hemiacetals and hemiketals. Imines. Keto-enol tautomerism.

Carboxylic acids: properties and reactivity.

Acyl halides, anhydrides, esters and amides.

Carbohydrates. Structure, isomerism and reactions of monosaccharides. Oligosaccharides and

polysaccharides.

Amino acids and proteins. Peptide bond. Structure of proteins. Protein folding, unfolding and misfolding. Hemoglobin: allosteric effect and Bohr effect. Methemoglobin and carboxyhemoglobin. Foetal and pathologic hemoglobins. Myoglobin and cytochromes.

Glycoproteins.

Lipids and liposoluble vitamins. Saturated and unsaturated fatty acids. Triglycerides, phospholipids, glycolipids, gangliosides. Sterols, cholesterol and steroids.

Enzymology

Bioenergetics and conservation of metabolic energy

Oxygen, oxidoreductases

Carbohydrate metabolism

Acetyl-CoA and Krebs cycle

Lipid metabolism

Plasma lipoprotein metabolism

Metabolism of amino acids and of the other compounds containing nitrogen

Signal transduction and regulation mechanisms in distinct nutritional conditions and in diabetes

Metabolic hormones and transcriptional and post-transcriptional regulation of the metabolism

Role of sirtuins and AMPK in the metabolism.

### **General Biology:**

Living organisms, generality and systematics

Evolution

### **Molecular Biology:**

General concepts and definitions.

Control of gene expression: stages of transcription, promoters, enhancers, prokaryotic sigma factors, eukaryotic transcription factors.

Eukaryotic polymerases: basal transcription, regulation of transcription by transcription factors and chromatin topology.

Combinatorial control of gene expression: Hox genes.

Epigenetics: definitions, DNA and histone epigenetic codes, epigenetic memory and inheritance, techniques, epigenetics and cancer.

Cell differentiation: plasticity, robustness, cell reprogramming with transcription factors and nuclear transplantation.

Non-coding RNA in biology and medicine: microRNA, long non-coding RNA, RNA interference.

Methods in molecular biology with recombinant DNA: basic concepts and techniques, development of cellular and animal models for specific diseases.

Genome Editing: basic and advanced techniques for precise genome editing in vitro and in vivo, bioethical problems associated with genome editing.

Signaling pathways and regulation of gene transcription related to biomedicine: general strategies of cell-cell communication, how growth factors and cytokines regulate gene transcription and cell behavior, description of selected pathways, cellular sensing of biophysical properties.

Principles of genome and transcriptome analysis.

Molecular biology of cancer.

### **Cell Biology**

Cells: basic organization, prokaryotes and eukaryotes

Molecular components of the cell: macromolecules (lipids, carbohydrates, proteins, nucleic acids);

Proteins: basic notions

Nucleic acids: DNA and RNA, informational flux in the cell  
 Biological membranes: the lipid bilayer and membrane proteins  
 The nucleus: structure of nuclear envelope and nuclear lamina; nuclear import and export  
 Chromatin and gene transcription  
 Gene transcription: RNA polymerase and promoters, post-transcriptional modifications  
 Ribosomes and translation  
 Mitochondria: structure, overview of their functions, mitochondrial DNA, and protein import in mitochondria  
 Peroxisomes: structure, functions, and protein import  
 Endoplasmic Reticulum: structure and general features, functions of smooth ER  
 The secretory pathway 1: protein import in the Rough ER, glycosylation and quality control  
 The secretory pathway 2: the Golgi apparatus, its structure and functions  
 The secretory pathway 3: vesicle trafficking and secretion  
 Endocytosis, endosomes and lysosomes  
 The Cytoskeleton: microtubules, microfilaments, intermediate filaments, and associated proteins  
 The plasma membrane and its specializations: microvilli, cilia, primary cilium  
 DNA replication, repair and recombination  
 Cell cycle and mitosis  
 Meiosis  
 Cell death  
 Autophagy

### **Medical Genetics:**

General Aspects and definitions: organization of the human genome, databases and browsers for genomes storage and visualization.  
 Cytogenetics and chromosomal disorders: structure of chromosomes, chromosomal abnormalities and their molecular bases (NAHR, NHEJ).  
 Population genetics: Hardy-Weinberg Law, allelic frequencies, genetic drift, founder effect, selection. Haldane's Law.  
 Mendelian Disorders: classification of mutations and their nomenclature, Molecular bases of dominance and recessivity, Genetic linkage.  
 Non-Mendelian Monogenic Disorders: mitochondrial genetics, triplet expansion disorders, genomic imprinting disorders, diagnostic techniques.  
 Basic concepts of genetic diagnosis: standard cytogenetic and molecular techniques, estimation of genetic risk.  
 Multifactorial disorders: genes and environment, polygenic inheritance, quantitative traits, heritability, twin studies, predictive tests.  
 Genetics of Tumors: proto-oncogenes and tumor suppressor genes.  
 Pharmacogenetics and Pharmacogenomics.  
 Clinical epigenetics.  
 Therapy for genetic diseases. Gene therapy, stem cells, and pharmacological approaches.

Selected examples of genetic diseases. Facioscapulohumeral Dystrophy Type I and II. miRNA mutations Spinal muscular atrophy. Cystic fibrosis.

### **Physiology:**

Transport of substances through the cell membrane

The lipid barrier of the cell membrane and cell membrane transport proteins

Diffusion

Active transport of substances through membranes

Membrane potentials and Action potentials (AP)

Contraction of Skeletal Muscle

Excitation of Skeletal Muscle

Contraction and Excitation of Smooth Muscle

### **Histology:**

How tissues are studied: general overview of histological methods

Tethering cells: cell adhesion and cellular junction

The Extracellular Matrix (ECM)

How tissues are made and maintained: cell death and renewal, the concept of stem cells

Epithelial tissues: structure, properties, location; some examples

Glandular tissues 1: exocrine glands, their structure and workings

Glandular tissues 2: endocrine glands, production and delivery of hormones

Connective tissue proper: structure, varieties, properties and locations

Adipose tissue: structure and properties

Cartilage: structure, varieties, properties and locations

Bone tissues: structure, properties and development

Blood: composition and properties of plasma; blood cells: structure, properties, and origin (hematopoiesis)

Lymphoid tissues: overviews of the lymphatic system and of the immune system

Nervous tissue: introduction to the anatomy of the nervous system; neurons and glial cells: structure and properties

Muscle tissues: structure and properties of skeletal, cardiac and smooth muscle tissues

### **Embryology:**

Male gametogenesis

Female gametogenesis

Fertilization and development of the zygote till implantation (first week)

The embryo proper after implantation: gastrulation and the three germ layers

Development of the nervous system

Development of the definitive endoderm

Development of the mesoderm (lateral, paraxial, intermediate)

Development of gonads and reproductive tracts in males and females



Development of blood and circulatory system

Development of the pharyngeal region

Development of extraembryonic tissues (yolk sac, trophoblast), development of placenta

**Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 3rd Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)**

**Infection:**

Bacteriology and mycology:  
The microbiota and the environment.  
Microbes and man. Microbial classification.  
Host-microbe relationships: parasitism, commensalism, mutualism. Microbial colonization.  
Principles of microbial pathogenicity.  
Ways of transmission of infectious agents

*Bacteria:*

morphology and structures of bacterial aggregation. Bacterial ultrastructure.  
Bacterial metabolism.  
The bacterial spore: spore genesis and germination of the spore.  
Microbes, anatomical defenses, non-specific defenses, innate and adaptive immune system.  
Serums and vaccines. Principles of prophylaxis and prevention.  
Bacterial toxins.

*Antibiotics:*

Classification, structure, spectrum of action, bacteriostatic / bactericidal action. Antibiotic target and toxicity. Association between antibiotic drugs: principles and effects.  
Microbial resistance to antibiotic drugs: diffusion. The antibiogram.  
Congenital, perinatal and postnatal infections  
Sexually transmitted bacterial and fungal diseases  
Respiratory infections.  
Infections transmitted by insects and ticks.  
Bacterial and fungal infections of the central nervous system.  
Sepsis.  
Bacterial infections of the gastrointestinal tract.  
Bacterial and fungal skin infections.  
Morphological-structural characteristics of mycetes and fungal infections. Superficial fungal infections and deep infections. Antifungal drugs and their action.  
Laboratory diagnosis of microbial infections.

*Virology:*

Taxonomy, morphology and structure  
Virus-cell relationships and viral replication  
Genetics of viruses  
Virus culture and titration  
Mechanism of action of interferon and cytokines  
Virus-host relationships  
Cellular transformation and oncogenesis  
Antigenic properties of virions  
Transmission and pathogenesis of infections  
Virological diagnostics  
Classification and mechanism of action of antiviral drugs

*Systematics:*

Papillomavirus, Poliomavirus, Herpesvirus, Adenovirus, Parvovirus, Poxvirus, Hepadnavirus. Picornavirus, Coronavirus, Orthomyxovirus, Paramyxovirus, Pneumovirus, Rabdovirus, Filovirus, Hepatitis Virus, Gastrointestinal Virus, Retrovirus, viruses transmitted by arthropods / rodents: Bunyavirales, Arenaviridae, Togavirus, Flavivirus.

*Parasitology:*

Intestinal and urogenital protozoa. Blood and tissue protozoa.  
Metazoa. Nematodes, Cestodes, Trematodes.

**Immunity:**

*Immunology:*

- The immune system

Innate immunity

The major histocompatibility complex (MHC) and antigen-presenting cells (APC)

Molecules with receptor function: the receptor for the antigen of T lymphocytes (TCR)

T lymphocytes: antigen recognition and lymphocyte activation

Molecules with receptor function: the receptor for the antigen of B lymphocytes (BCR) and immunoglobulins (Ig)

B lymphocytes: antigen recognition and lymphocyte activation

The complement system: the classical pathway

Effector phase of the immune response

*Immunopathology:*

Hypersensitivity reactions, general aspects and classification according to Gell and Coombs

Type I reactions, allergies

Type II reactions and notions of immunohematology

Type III reactions and immune complex diseases

Type IV reactions

Autoimmunity and autoimmune diseases. Mechanisms of autoimmune diseases.

Immunity and tumors. Tumor antigens. Cancer immune response.

Cancer immunotherapy. New modalities of immunological tumor therapy.

Immunity and transplants

Vaccines and principles of vaccinotherapy

**Human Anatomy:**

Anatomical terminology.

Full and hollow organs. Superficial reference lines. Body regions. Cavities and planes.

*Locomotor system:*

Classification, morphology of the bones and muscles; sinartroses and diartroses; morphological characteristics of the Cranium; cranial fossae; articulations of the cranium; mimic muscles and masticatory muscles. Osteo-artrology and muscles of the Rachis, Thorax (intrinsic and extrinsic muscles, diaphragm), Abdomen (including the inguinal canal), Pelvis (perineum and pelvic diaphragm), and Neck (fasciae and muscles). Osteo-artrology and muscles of the upper and lower limbs.

*Heart:*

Morphology; position and orientation; internal and external configuration; topography and relationship with the surrounding structures; structure of the cardiac wall; electric conduction system of the heart; vessels and nerves of the heart; pericardium.

*Vessels:*

General characteristics, portal systems, atero-venous anaostomoses; fetal circulation;

pulmonary trunk and its branches; pulmonary veins; Aorta: course, collateral branches and terminal branches; Superior and inferior vena cava; azygos system; portal vein; porto-caval anastomoses; Arterial circulation of the head and trunk; Superficial and deep arterial circulation of the upper and lower limbs. Splancnology: macroscopic, microscopic, topographic and clinical anatomy of the viscera. Lymphatic system: lymph and lymphatic vessels; thoracic duct; lymph nodes of the head, neck, thorax, abdomen and limbs. Timus, spleen, lymph nodes and tonsils.

#### *Respiratory system:*

Morphology of the airways; lungs; pleura. Digestive system: oral cavity; salivary glands; pharynx and esophagus; stomach; small and large bowels; liver and bile duct; pancreas. Peritoneum, structure, mesa and spaces. Urinary system: kidneys, urinary pathways; Male genital system: testicle; external genitalia. Female genital system: ovary, external genitalia, breast. Endocrine system: hypophysis, thyroid gland, parathyroid gland, pancreatic isles, adrenal glands.

Tegumentary system: skin.

### **Cardiovascular Physiology:**

#### *Heart:*

Cardiac Muscle; The Heart as a Pump and Function of the Heart Valves, Rhythmical Excitation of the Heart. The Normal Electrocardiogram. Electrocardiographic Interpretation of Cardiac Muscle and Coronary Blood Flow Abnormalities: Vectorial Analysis. Cardiac Arrhythmias and their Electrocardiographic Interpretation

#### *The Circulation:*

Overview of the Circulation; Biophysics of Pressure, Flow, and Resistance. Vascular Distensibility and Functions of the Arterial and Venous Systems.

The Microcirculation and Lymphatic System: Capillary Fluid Exchange, Interstitial Fluid, and Lymph Flow

Local and Humoral Control of Tissue Blood Flow. Nervous Regulation of the Circulation, and Rapid Control of Arterial Pressure. Role of the Kidneys in Long-Term Control of Arterial Pressure and in Hypertension: The Integrated System for Arterial Pressure Regulation.

Cardiac Output, Venous Return, and Their Regulation.

Muscle Blood Flow and Cardiac Output During Exercise; the Coronary Circulation and Ischemic Heart Disease. Cardiac Failure. Heart Valves and Heart Sounds; Valvular and Congenital Heart Defects

Circulatory Shock and Its Treatment. Red Blood Cells, Anemia, and Polycythemia. Blood Types; Transfusion; Tissue and Organ Transplantation. Hemostasis and Blood Coagulation

#### *Body fluids and kidneys:*

The Body Fluid Compartments: Extracellular and Intracellular Fluids; Edema.

Urine Formation by the Kidneys: Glomerular Filtration, Renal Blood Flow, and Their Control.

Tubular Reabsorption and Secretion. Urine Concentration and Dilution; Regulation of Extracellular Fluid Osmolarity and Sodium Concentration. Renal Regulation of Potassium, Calcium, Phosphate, and Magnesium; Integration of Renal Mechanisms for Control of Blood Volume and Extracellular Fluid Volume. Acid-Base Regulation. Diuretics, Kidney Diseases.

#### *Respiratory Physiology:*

Structure and function of pulmonary system. Pulmonary ventilation. Pulmonary Circulation, Pulmonary Edema, Pleural Fluid. Physical Principles of Gas Exchange; Diffusion of Oxygen and Carbon Dioxide through the Respiratory Membrane. Transport of Oxygen and Carbon Dioxide in Blood and Tissue Fluids. Regulation of Respiration. Respiratory Insufficiency—Pathophysiology, Diagnosis, Oxygen Therapy. Respiratory system regulation during exercise. Test of pulmonary function. The measure of non mobilizable volumes.

#### *Gastrointestinal Physiology:*

General Principles of Gastrointestinal Function—Motility, Nervous Control, and Blood Circulation  
Propulsion and Mixing of Food in the Alimentary Tract. Secretory Functions of the Alimentary Tract.

Digestion and Absorption in the Gastrointestinal Tract. Physiology of Gastrointestinal Disorders.  
The Liver as an Organ.

*Endocrinology and reproduction:*

Introduction to Endocrinology. Pituitary Hormones and Their Control by the Hypothalamus.

Thyroid Metabolic Hormones. Adrenocortical Hormones. Endocrine Functions of the Pancreas & Regulation of Carbohydrate Metabolism. Hormonal Control of Calcium & Phosphate Metabolism & the Physiology of Bone. Reproductive and Hormonal Functions of the Male (and Function of the Pineal Gland). Female Physiology Before Pregnancy and Female Hormones. Pregnancy and Lactation.

**Nervous System:**

Development of the nervous system: morphogenesis and histogenesis.

Cells of the nervous system: neurons, oligodendrocytes, Schwann cells, astrocytes, microglia; organization of the neurons of the central and peripheral nervous system: single neurons, nuclei and layers; electrical synapses; chemical synapses; neurotransmitters; introduction to chemical neuroanatomy; wiring and non-wiring forms of synaptic communication.

The ventricular system and the liquor system.

The meninges: the dura mater, the arachnoid and the pia mater.

Macroscopic anatomy of the spinal cord.

Functional anatomy of the spinal cord; nuclei of the gray matter; organization of sensory and motor pathways:

- a. Spino-thalamic pathways.
- b. Spino-cerebellar pathways.
- c. Posterior column pathways.
- d. Pyramidal pathway.
- e. Extrapyramidal pathways.
- f. Esopyramidal pathways.

The brainstem: macroscopic anatomy of the medulla oblongata, pons and mesencephalon; the floor of the fourth ventricle.

The brainstem: functional anatomy: nuclei of the brainstem; ascending and descending pathways; reticular formation. Microscopical Anatomy.

The cerebellum: macroscopic anatomy.

The cerebellum: functional anatomy.

The diencephalon: macroscopic anatomy of the thalamus, subthalamus, hypothalamus.

The telencephalon: macroscopic anatomy of the telencephalon; fissures, scissures, sulci and gyri of the cerebral hemispheres; microscopic anatomy of the cerebral cortex: allocortex and neocortex.

The telencephalon: organization of the white matter: corpus callosum, associative and non-associative bundles.

functional anatomy of the telencephalon and of the limbic system.  
anatomical foundations of neurological and neuropsychological disorders.

**Test programme to verify the acquisition of knowledge and skills for admission to the 4th Year (60 questions on the topics listed in the Table Section 3)**

**Diagnostic testing:**

Biochemical and molecular basis of the main diseases and principles of analytical methodologies.

Analytical and biological variability, precision and analytical accuracy, and diagnostic accuracy. Prescriptive appropriateness. Diagnostic errors and systems for their prevention. Issues of the request and interpretation of the main biomarkers and their value in cardiovascular, neoplastic diseases.

Endocrinology (Glucose and diabetes, Ovary, testis and reproduction, Thyroid, Adrenal glands, Pituitary function, Calcium-phosphate metabolism)

Blood cells

Anaemia and iron metabolism

Coagulation

Liver function and bilirubin

Principles of microbiological diagnosis: pre-analytical, analytical and post-analytical phases;

Interpretation of anti-microbial susceptibility tests;

Microbiological diagnosis applied to respiratory tract infections; urinary tract infections; central nervous system infections; septicemia, endocarditis, catheter-related infections; gastroenteritis; sexually-transmitted infections; infections of skin, bones and soft tissues.

Genetic tests: Definition and Classification. Classical cytogenetics tests: karyotype analysis; Molecular cytogenetic tests (FISH, Array-CGH). Molecular Genetic tests: MLPA, Sequencing (Sanger and Next Generation Sequencing - NGS). Applications of NGS in the diagnosis of monogenic diseases (gene panels, exome analysis, and genome analysis). Direct and indirect analysis. Mosaicism: problems related to genetic tests.

Variant Interpretation: Techniques employed for validating mutations: i) ACMG criteria; ii) In silico analyses; iii) Functional data (expression systems, hybrid minigenes, animal models)

Genetic counseling: Family history and construction of a pedigree. Types and indications for genetic counseling. Risk Calculation for genetic disorders

Invasive prenatal diagnosis: Definition. Indications for invasive prenatal diagnosis. Techniques (chorionic villus sampling, amniocentesis). Prenatal genetic tests. Mosaicism

Non-invasive prenatal diagnosis (screening tests and cfDNA analysis): Definition and Classification. Circulating free fetal DNA and its applications

Population screenings (pre and postnatal).

**Cellular and Molecular Pathology:**

*Agents causing cell damage.*

*Physical agents:* ionizing radiations and UV light.

*Chemical agents:* poisons, drugs, others. ROS and oxidative stress.

*Biological damage:* bacterial toxins.

*Cellular response to cell damage and stress.*

Reversible and irreversible cellular damage (adaptation and cell death).

Cellular adaptations including autophagy, atrophy, hypertrophy, hyperplasia, metaplasia and dysplasia. Cellular stress responses and organelles (UPR, mtUPR, ISR). Metabolic stress, the cellular basis of metabolic syndrome. Cellular deposits: steatosis, amyloidosis, proteotoxic neurodegenerative diseases (Alzheimer's, Parkinson's, Huntington's disease).

Different types of cell death. Regulated (apoptosis, necrosis, necroptosis and other forms) and accidental cell death

*Molecular basis of genetic disease:*

examples of monogenic diseases: Examples of monogenic diseases and new therapeutic frontiers: Marfan syndrome, Familial hypercholesterolemia, Cystic fibrosis, Muscular dystrophies, Glycogenosis, Defects of amino acid metabolism.

*Tissue responses to injury:*

The innate immune system and disease. Immune signalling

Acute inflammation: vascular and cellular phenomena.

Chemical mediators of inflammation.

Inflammasome and auto-inflammatory diseases.

The systemic effects of inflammation.

Chronic inflammation.

The healing process. Resolution, regeneration, repair. Fibrosis. Sclerosis.

New therapeutic strategies of the inflammatory process.

*Oncology:*

Cancer as a multi-factorial and multi-step disease.

*Ethiology of cancer:* exogenous factors (chemical, physical, infectious agents): endogenous factors (genetic, epigenetic, hormonal).

*Molecular pathogenesis of tumors:* proto-oncogenes (mechanisms of activation and downstream effects). Tumor suppressor genes (functions and mechanisms of inactivation).

*The cancer cell:* alterations of the replicative potential and programmed cell death mechanisms.

Tumor angiogenesis

Tumor metabolism

Invasion and metastasis

*Clinical applications:* molecular diagnostics

*Precision oncology:* concepts and relevant examples

*Pathophysiology of thermoregulation: Febrile and non-febrile hyperthermia*

Pathophysiology of the cardio-vascular system. Hypoxia, ischemia and heart attack

Heart failure

Acute cardiogenic and non-cardiogenic pulmonary edema

Pathophysiology of the respiratory system. Respiratory failure

The shock

Pathophysiology of the blood. Anemias and polycythemias

Pathophysiology of hemostasis

Pathophysiology of the kidney. Acute and chronic renal failure

Pathophysiology of hydro-electrolyte balance. The edemas

Pathophysiology of acid-base balance

Physiopathology of phospho-calcium balance

Pathophysiology of the liver. Hepatic insufficiency, portal hypertension

Endocrine and metabolic pathophysiology

Pathophysiology of skeletal muscle

Immunopathology

General pathology of infectious diseases

Translational medicine: from pathogenesis to therapy

***Physical signs and clinical methodology:***

Approach to a patient

History Taking



Head-to-toe assessment (adult and older adult)  
General survey and vital signs  
Skin  
Head, eyes and ears  
Nose, mouth and neck  
Thorax and lungs  
Cardiovascular system  
Peripheral vascular system  
Breasts and axillae  
Abdomen  
Musculoskeletal system  
Nervous system (cranial nerves, motor system, sensory system, reflexes)

Principles of radiation protection  
Fundamentals of the various radiological techniques:

X-ray  
Ultrasound  
Computed Tomography  
Magnetic Resonance Imaging  
Interventional Radiology

### **Medicinal chemistry, Pharmaceutical technologies, Pharmacology:**

#### *Medicinal chemistry:*

Types of drugs: “small molecules” vs “biologics”, organic synthesis vs biotechnology; generic vs biosimilars.

Principles of drug discovery process; lead compounds discovery and optimization; structure-activity relationship studies.

Chemical scaffolds for the discovery and design of novel therapeutics, the use of isosteric replacement in drug designs; case studies analysis: peptidomimetics.

Target based drug discovery and targeted compounds; case studies of targeted small molecules development (Influenza sialidase inhibitors) and targeted biologics (Monoclonal antibodies).

Discovery and development of drugs from natural sources.

Random screening and phenotypic screening drug discovery: case studies from old and recent literature.

#### *Pharmaceutical technologies:*

Routes of administration (oral, parenteral, pulmonary, transcutaneous, organ administration), systemic or local action.

Role of the formulation in the availability, absorption, bioavailability of drugs and their stabilization.

Different pharmaceutical forms - Roles of excipients in formulations with some examples.

Reference to the European Pharmacopoeia and the main essays for medicinal products.

Concepts of stability and sterility for medicinal products.

Special formulations (gastro-resistant, retard, prolonged action).

Differences between classical and biotechnological drug formulations.

*Pharmacology:*

Pharmacokinetics - Passing of drugs across biological membranes. Routes of drug administration, absorption, distribution, elimination (excretion, metabolism). Quantitative pharmacokinetics: orders and kinetic constants, compartmental models, pharmacokinetic parameters (bioavailability, apparent volume of distribution, half-life, clearance), steady state principle. Dosage rhythms.

Pharmacodynamics - Definition of drug and pharmacological action, dose-effect relationship, relationship between drugs and their receptors (agonists, antagonists and inverse agonists), actions on biological receptors located on the plasma membrane, on intracellular receptors, on transporters, on ion channels, on enzymes, on nucleic acids, non-receptor-mediated actions. Quantitative analysis of drug-receptor interaction. Toxicity of drugs: mechanism-dependent and idiosyncratic adverse reactions. Clinical trial on drugs.

Chemotherapy drugs. General principles of chemotherapy. Antibacterial drugs

Anti-inflammatory drugs. Corticosteroids, non-steroidal anti-inflammatory drugs.

Central nervous system pharmacology.