

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34065
<b>Nom</b>	Tècniques instrumentals
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia	1	
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia	1	

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1201 - Grau de Farmàcia		
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
------------	--------------------

**RESUM**

Les Tècniques Instrumentals són una assignatura obligatòria de primer curs, segon quadrimestre del Grau en Farmàcia i dotada amb 6 crèdits ECTS. En Aquesta assignatura, es proporciona a l'estudiant una completa i actualitzada descripció de les Tècniques Instrumentals que el Farmacèutic va a precisar en els diferents àmbits del seu exercici professional, ja siga en investigació, docència, indústria farmacèutica, especialitats hospitalàries o oficina de farmàcia. Tenint en compte que, per al farmacèutic, els mètodes instrumentals basats en la mida de magnituds de tipus físic o fisicoquímic, no només s'utilitzen amb fins purament analítics, sinó també per a finalitats diverses tals com investigacions estructurals, estudis cinètic-químics i d'estabilitat de medicaments, assaigs farmacològics i toxicològics, farmacocinètica o biodisponibilitat, entre altres.



## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

És molt convenient que els alumnes hagen cursat Matemàtiques II i Física en 2n de Batxillerat. Les assignatures de Física i Química, estudiades en el Primer Semestre, es consideren bàsiques i imprescindibles per al desenvolupament i aprenentatge daquesta disciplina.

## COMPETÈNCIES

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Com a matèria troncal bàsica impartida en el primer cicle del Grau, l'assignatura deu:

- Servir de nexa entre les matèries que l'estudiant ja ha cursat i les exigències que al llarg del Grau se li plantegen.
- Subministrar els coneixements necessaris per a una adequada comprensió i utilització de les diverses Tècniques Instrumentals que el farmacèutic necessita en el seu exercici professional, descrivint els fonaments generals i particulars de cadascuna d'elles, els instruments més característics i les principals aplicacions farmacèutiques de cada tècnica.
- Subministrar les bases necessàries per a una adequada comprensió dels conceptes i mètodes exposats en altres matèries del Grau com la Química Farmacèutica, Farmacologia, Farmacognòsia, Tecnologia Farmacèutica, Anàlisi biològica i diagnòstica de laboratori, Bioquímica, Microbiologia o Parasitologia entre altres.
- Subministrar els coneixements i mètodes instrumentals necessaris per a l'estudi racional del medicament en els seus aspectes preparatiu, analític, d'estabilitat, mecanisme d'acció, etc.

L'estudiant deu adquirir les següents destreses:

- Adquirir nocions bàsiques relacionades amb la naturalesa de la Radiació Electromagnètica i la seva interacció amb diferents medis materials.
- Assimilar conceptes fonamentals com la Transmissió, Absorció, Emissió, Fluorescència o Dispersió de Radiació Electromagnètica, relacionant-los amb les característiques dels medis materials on es produeixen.
- Relacionar els fenòmens d'interacció de la Radiació Electromagnètica amb la matèria, amb els nivells d'energia dels àtoms i de les molècules i la informació que d'ells es dedueix.
- Interpretar la informació qualitativa i/o quantitativa que proporcionen els espectres d'àtoms i molècules.

Manejar adequadament els instruments d'Espectroscòpia de què es disposa en el Laboratori i interpretar



els resultats obtinguts.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. RADIACIÓ ELECTROMAGNÈTICA

Naturalesa de la REM. Espectre Electromagnètic. Interacció REM-Matèria. Diagrames d'energia.

### 2. EMISSIÓ I ABSORCIÓ DE RADIACIÓ ELECTROMAGNÈTICA

Lleis que les regulen: Equació de Boltzmann. Equació de Lambert-Beer. Espectres d'absorció i emissió.

### 3. COMPONENTS BÀSICS DE LA INSTRUMENTACIÓ; ESPECTROSCÒPIA

Fons de REM. Selectors de  $\lambda$ . Portamostres. Detectors.

### 4. ESPECTROFOTOMETRIES D'EMISSIÓ ATÒMICA

Fotometria de Flama i Espectrofotometries de Plasma: Fonament, instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

### 5. ESPECTROFOTOMETRIES D'ABSORCIÓ I FLUORESCÈNCIA ATÒMIQUES

Fonament, instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

### 6. ESPECTROSCÒPIA MOLECULAR

Nivells d'energia moleculars i transicions energètiques.

### 7. ESPECTROSCÒPIA INFRAROJA

Fonament. Vibració de molècules diatòmiques. Anharmonicitat. Vibració de molècules poliatòmiques. Instrumentació i aplicacions en Farmàcia.



## 8. ESPECTROSCÒPIA RAMAN

Mecanisme de la dispersió Raman i Rayleigh. Espectròmetres Raman. Aplicacions a sistemes biològics.

## 9. ESPECTROSCÒPIA ULTRAVIOLADA-VISIBLE

Fonament. Molècules diatòmiques i poliatòmiques. Transicions en sistemes orgànics i inorgànics. Instrumentació y aplicacions en Farmàcia.

## 10. ESPECTROSCÒPIA DE FLUORESCÈNCIA MOLECULAR

Fonament. Esmorteïment. Factors que afecten a la Fluorescència molecular. Marcadors fluorescents. Instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

## 11. ROTACIÓ ÒPTICA I DICROISME CIRCULAR

Fonament. Instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

## 12. ESPECTROSCÒPIA DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA NUCLEAR

Fonament. Desplaçament químic i desdoblament spin-spin. Instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

## 13. ESPECTROSCÒPIA DE RAIGS X

Emissió de Raigs X. Espectres d'absorció, fluorescència i difracció de Raigs X. Instrumentació. Aplicacions.

## 14. ESPECTROMETRIA DE MASSES

Fonament. Instrumentació i aplicacions en Farmàcia.

## 15. TÈCNiques ELECTROQUÍMIQUES

Conductimetria. Mètodes Potenciomètrics. Tècniques Voltamètriques.

## 16. PRÀCTIQUES

Espectroscòpia UV-Visible. Comprovació de la Llei de Lambert-Beer

Espectroscòpia de Fluorescència molecular

Electroforesi de proteïnes sèriques

Fotometria de emissió de flama/Absorció atòmica

Conductimetria

Estequiometria de complexos per absorció UV-V

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	24,00	100
Seminaris	3,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	25,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	22,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	8,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura en torn a quatre tipus d'activitats: les classes teòriques, les classes pràctiques de laboratori, les tutories i la presentació de treballs.

**Classes de teoria.** Els estudiants deuen adquirir els coneixements bàsics inclosos en el temari mitjançant el seu estudi individual i l'assistència a les classes teòriques. En dites classes, a les que l'estudiant assistirà 2 hores cada setmana, el professor oferirà una visió global del tema, incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió del mateix i respondrà a les eventuais dubtes o qüestions. Per a l'estudi individual i la preparació del tema amb profunditat, es proporcionarà als estudiants una bibliografia bàsica i complementària, direccions en Internet i material informàtic de suport, així com instruccions i consells per al maneig de les fonts d'informació. L'estudiant dispondrà, a més, en l'aula virtual de tota la informació complementària que s'estime adequada per a la millor comprensió de cada tema, així com del material mostrat en les presentacions de suport utilitzades en cada classe.

**Classes de laboratori.** En primer lloc, l'estudiant deu realitzar un treball previ a l'assistència al laboratori consistent en la comprensió del guió de cada pràctica, el repàs dels conceptes teòrics que implica i la preparació d'un esquema del procés de treball. En el laboratori, el professor realitzarà una breu exposició dels aspectes més importants del treball experimental i atindrà a l'estudiant durant la sessió. En el desenvolupament de les Pràctiques s'ha buscat optimitzar el consum de reactius i utilitzar aquells que generen menys residus, conscienciant a l'estudiant en el tractament adequat dels mateixos com una part del desenvolupament sostenible. Finalitzat el treball experimental pròpiament dit, l'estudiant analitzarà els fets observats i realitzarà els càlculs pertinents, utilitzant per a això els fulls de càlcul preparats a tal efecte. Així mateix és obligatòria la presentació d'una memòria de pràctiques, elaborada individualment, que serà avaluada pel professor, junt amb un examen sobre qüestions relatives al desenvolupament de les mateixes, que es realitzarà prop de l'examen de teoria.



**Tutories.** Els alumnes acudirán a elles en grups de 16 estudiants (3 sessions d'1 h.). En elles es resoldran els dubtes que hagen pogut sorgir al llarg de les classes teòriques i s'orientarà als estudiants sobre els mètodes de treball més útils per a millorar el rendiment de l'aprenentatge, proposant, en el seu cas, noves activitats que reforcen els coneixements adquirits.

**Seminaris.** Els alumnes, en grups de sis estudiants, elaboraran i exposaran, un treball sobre algun dels temes monogràfics proposats pels professors de les matèries que configuren el curs i opten per aquesta modalitat. El contingut de dits treballs podrà ser mono o interdisciplinar. La seva finalitat és contribuir a desenvolupar en els estudiants les habilitats socials abans citades.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia i es realitzarà d'una forma contínua per part del professor.

Un 15% de la qualificació procedirà de l'avaluació contínua (preparació i exposició dels treballs, qüestionaris, tallers de problemes, tutories, assistència,...).

Al finalitzar el semestre es realitzarà un examen de teoria escrit que constarà de qüestions conceptuals o de raonament que permetran a l'estudiant demostrar el grau d'assimilació dels conceptes fonamentals. En ocasions poden incloure's temes a desenvolupar que permeten demostrar la capacitat de síntesi i d'exposició. La nota de teoria suposarà el 60% de la qualificació.

Les pràctiques de laboratori, d'assistència obligatòria, suposaran el 25% de la qualificació final. (el 40% de la nota, avaluarà l'examen sobre qüestions relatives a les practiques realitzades, que es farà junt a l'examen de teoria; el 60% restant avaluarà la memòria de pràctiques individual així com el treball i la participació de l'estudiant, tant al laboratorio com a la preparació prèvia de les pràctiques i en la realització dels càlculs). Als estudiants repetidors que tenen les pràctiques aprovades de cursos anteriors, se'ls guarda la nota tres cursos acadèmics següents.

Per a superar l'assignatura és necessari obtenir una nota mínima de 4 sobre 10, tant en l'examen de teoria com en les pràctiques de laboratori i una qualificació de 5 punts sobre 10 en la nota final.

La qualificació final de l'Assignatura, es calcula del següent mode:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{Nota TEORIA} \times 0,60 + \text{Nota PRÀCTIQUES} \times 0,25 + \text{Nota Aval. Cont.} \times 0,15$$

Els estudiants que no es presenten a l'examen final de teoria, seran qualificats en l'Acta corresponent a la 1<sup>a</sup> convocatòria, com "NO PRESENTAT". En la 2<sup>a</sup> convocatòria la seva qualificació serà de "SUSPENS", encara no presentant-se a l'examen final de teoria, si haguessen participat en alguna de les activitats acadèmiques avaluable de l'assignatura, programades en aquesta guia docent.



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- PRINCIPIOS DE ANALISIS INSTRUMENTAL. Skoog / Holler / Nieman. 5ª Edición. Ed. McGraw-Hill.
- TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN FARMACIA Y CIENCIAS DE LA SALUD. Oriol Valls, Benito del Castillo. Ed. Piros Barcelona.
- PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL. James W. Robinson. Ed Acribia. Zaragoza.

### Complementàries

-