

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

Codi	34064
Nom	Anàlisi química
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	9.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Anual
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau de Farmàcia	4 - Anàlisis Químic	Obligatòria
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MOLINER MARTINEZ, YOLANDA	310 - Química Analítica

RESUM

Anàlisi Química és una matèria bàsica obligatòria de 9 crèdits ECTS que s'imparteix en el segon curs del grau en Farmàcia. Segons les competències assignades a la professió de farmacèutic, l'anàlisi química apareix com una disciplina necessària per al correcte desenvolupament del seu exercici professional. En aquesta matèria s'introdueixen i desenrotllen els aspectes i coneixements bàsics necessaris per a la identificació i determinació de compostos químics en tot tipus de matrius d'interès farmacèutic.



El temari consta de 12 unitats temàtiques distribuïdes en tres blocs més una unitat temàtica que recull una sèrie de pràctiques de laboratori que suposen l'aplicació d'alguns dels mètodes analítics inclosos en el programa.

En el primer bloc es tracten els objectius i forma general de treball en anàlisi química. Es descriuen les etapes de l'anomenat procés analític i finalment es fa referència al tractament estadístic de resultats analítics.

A continuació, el segon bloc, s'estudia el fonament, forma de treball i aplicacions dels mètodes volumètrics i gravimètrics denominats mètodes clàssics d'anàlisi.

El programa teòric corresponent al tercer bloc consta de 6 temes que es dediquen a la descripció de diferents mètodes instrumentals d'anàlisi: mètodes òptics, mètodes electroanalítics i mètodes cromatogràfics.

Per a cada un d'ells s'indica fonament i instrumentació bàsica necessària, forma de treball i utilitat per a l'anàlisi de substàncies d'interès en l'àmbit farmacèutic.

CONEIXEMENTS 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

A fi de poder abordar amb èxit l'assignatura, és imprescindible que l'estudiant posseea una sèrie de coneixements i habilitats previs:

- Nomenclatura i formulació química.
- Igualació de reaccions químiques.
- Equilibris en dissolució.
- Càlculs estequiomètrics.
- Càlculs matemàtics bàsics (resolució d'equacions, operacions amb logaritmes, sistemes d'equacions)
- Maneig de calculadora científica per a la realització de càlculs i regressió per mínims quadrats.

COMPETÈNCIES

1201 - Grau de Farmàcia

- Posseir i comprendre els coneixements en les diferents àrees d'estudi incloses en la formació del farmacèutic.
- Saber aplicar aquests coneixements al món professional per contribuir al desenvolupament dels drets humans, dels principis democràtics, dels principis d'igualtat entre dones i homes, de solidaritat, de protecció del medi ambient i de foment de la cultura de la pau amb perspectiva de gènere.



- Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, fent ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat per a transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint el lideratge quan siga apropiat.
- Desenvolupament d'habilitats per a actualitzar els seus coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i el desenvolupament tecnològic, i la docència.
- Capacitat per a recaptar i transmetre informació en llengua anglesa amb un nivell de competència similar al B1 del Consell d'Europa.
- Mòdul: Química - Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar, controlar i produir fàrmacs i medicaments i altres productes i matèries primeres d'interès sanitari d'ús humà o veterinari.
- Mòdul: Química - Habilitat per a seleccionar les tècniques i procediments apropiats en el disseny, l'aplicació i l'avaluació de reactius, mètodes i tècniques analítiques.
- Dissenyar, aplicar i avaluar reactius, mètodes i tècniques analítiques clíniques.
- Identificar i comprendre la importància de cadascuna de les etapes del procés analític.
- Comprendre la importància del control de qualitat en el laboratori analític, així com els procediments i les eines estadístiques necessàries per a dur a terme aquest control.
- Establir la classificació dels principals mètodes analítics, comprendre'n els fonaments i saber seleccionar el seu ús en funció de l'objectiu de l'anàlisi.
- Emprar adequadament les metodologies de treball de les tècniques utilitzades en les sessions pràctiques de laboratori i saber elaborar i presentar un informe analític.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Després de cursar aquesta assignatura, l'alumne ha de ser capaç de:

- Identificar i comprendre la importància de cadascuna de les etapes del procés analític.
- Comprendre la importància del control de qualitat al laboratori analític, així com els procediments i ferramentes estadístiques necessàries per a dur a terme aquest control.
- Aplicar un tractament estadístic bàsic per avaluar la qualitat dels resultats analítics.
- Establir la classificació de les principals tècniques analítiques instrumentals.
- Aplicar correctament els diferents mètodes de calibratge per a dur a terme la quantificació en anàlisi instrumental.



- Definir i calcular les característiques analítiques dels mètodes instrumentals.
- Identificar les principals tècniques de separació i comprendre'n els fonaments i objectius.
- Conèixer i comprendre els diversos mètodes cromatogràfics i la interpretació de cromatogrames.
- Posseir una visió àmplia dels mètodes volumètrics i gravimètrics i conèixer les seues principals aplicacions d'interés sanitari.
- Aplicar la metodologia correcta per la realització de càlculs en aplicacions volumètriques i gravimètriques.
- Conèixer i comprendre les principals tècniques electroquímiques i les seues aplicacions.
- Conèixer el fonament, metodologia experimental i les principals aplicacions de les distintes tècniques d'espectrometria molecular, així com les característiques analítiques d'aquestes tècniques.
- Conèixer el fonament, metodologia experimental i les principals aplicacions de les distintes tècniques d'espectrometria atòmica, així com les característiques analítiques d'aquestes tècniques.
- Comprendre el concepte d'hibridació instrumental i la importància per a l'anàlisi i elucidació de mostres.
- Descriure els sistemes acoblats més importants basats en la cromatografia de gasos i en la cromatografia de líquids.
- Conèixer els aspectes més destacats de l'automatització al laboratori analític.
- Conèixer el fonament i les principals aplicacions dels sensors químics.
- Treballar correctament en un laboratori analític.
- Utilitzar adequadament les metodologies de treball de les tècniques utilitzades en les sessions pràctiques de laboratori.
- Elaborar i presentar un informe analític a partir de les dades obtingudes al laboratori, després de realitzar els càlculs i el tractament estadístic apropiats.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ A LA QUÍMICA ANALÍTICA

Concepte i estructura. Tipus i nivells d'informació. Etapes del procés analític. Classificació de les tècniques analítiques. Importància de l'anàlisi qualitativa i quantitativa en el camp farmacèutic.

2. PRESA, CONSERVACIÓ, TRANSPORT I PREPARACIÓ DE LA MOSTRA



Importància dels processos de presa i tractament de la mostra. Mostreig. Pla de mostreig. Implantació del pla de mostreig. Tractaments previs de la mostra. Filtració i centrifugació. Posada en dissolució. Desproteïnitació. Tècniques de separació extractives. Altres tècniques d'aïllament i preconcentració.

3. AVALUACIÓ DE DADES, CALIBRATGE I VALIDACIÓ DE MÈTODES ANALÍTICS

Errors en anàlisi química. Precisió i exactitud. Rebuig de resultats discordants. Presentació de resultats analítics. Concepte de calibratge. Calibratge lineal. Característiques analítiques: sensibilitat, límits de detecció i quantificació, interval dinàmic. Mètode de l'addició de patró. Mètode del patró intern. Concepte de validació. Assajos de significació. Validació de la precisió. Validació de l'exactitud.

4. ANÀLISI VOLUMÈTRICA I GRAVIMÈTRICA

Introducció als mètodes volumètrics. Fonament dels mètodes gravimètrics. Mecanismes de la precipitació. Operacions bàsiques de l'anàlisi gravimètrica. Càlculs. Anàlisi per combustió. Aplicacions d'interès farmacèutic.

5. VOLUMETRIES ÀCID-BASE I DISOLUCIONS AMORTIDORES

Equilibri àcid-base. Valoracions de àcids i bases forts. Valoracions de àcids i bases febles i sistemes polipròtics. Dissolucions amortidores: concepte, limitacions i utilitats.

6. ALTRES VOLUMETRIES. CONCEPTE DE REACCIÓ LATERAL

Equilibris de formació de complexos i precipitació: Conceptes de reacció lateral i constant condicional. Volumetries de formació de complexos i de precipitació i redox. Equilibri i volumetries redox.

7. ANÀLISI ELECTROQUÍMICA

Celles electroquímiques. Potencials d'elèctrode. Volumetries redox. Potenciometria. Voltamperometria. Instrumentació. Metodologia analítica. Característiques analítiques significatives. Aplicacions en anàlisi qualitativa i quantitativa d'interès farmacèutic. Sensors electroquímics.

8. ESPECTROMETRIA ANALÍTICA

Fonaments. Instrumentació. Metodologia analítica. Característiques analítiques significatives. Aplicacions d'interès farmacèutic de l'espectrometria molecular i atòmica. Sensors òptics.



9. INTRODUCCIÓ A L'ANÀLISI CROMATOGRÀFICA I MÈTODES ACOBLATS

Concepte i classificació de les tècniques cromatogràfiques. Tipus de desenrotllaments. Paràmetres fonamentals en cromatografia. Teories de la cromatografia. Mètodes acoblats

10. CROMATOGRAFIA DE GASOS

Fonament. Components d'un cromatògraf de gasos. Columnes i fases estacionàries. Detectors. Efecte de la temperatura. Metodologia analítica. Aplicacions en anàlisi qualitativa i quantitativa d'interés farmacèutic. Anàlisi CG-MS.

11. CROMATOGRAFIA DE LÍQUIDS

Fonament. Classificació. Cromatografia plana. Cromatografia amb columna. Components del cromatògraf de líquids. Metodologia analítica. Aplicacions en anàlisi qualitativa i quantitativa d'interés farmacèutic. Anàlisi LC-MS.

12. ELECTROFORESI

Fonament. Classificació. Paràmetres bàsics. Electroforesi capilar i en gel. Metodologia. Aplicacions d'interés farmacèutic.

13. PRACTIQUES DE LABORATORI

PRÀCTICA 1.- Determinació de la duresa total d'una aigua mitjançant valoració complexomètrica

PRÀCTICA 2.- Determinació potenciomètrica de fluorur en un dentífric

PRÀCTICA 3.- Determinació colorimètrica de N-acetil-L- cisteïna amb Fe(III) i 1,10-fenantrolina en preparats farmacèutics

PRÀCTICA 4.- Determinació del contingut en calci en comprimits per espectrometria d'absorció atòmica

PRÀCTICA 5.- Control de qualitat de preparats farmacèutics: determinació de paracetamol, aspirina i cafeïna mitjançant HPLC

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	40,00	100
Pràctiques en laboratori	25,00	100
Seminaris	15,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Preparació de classes de teoria	62,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	70,00	0
TOTAL	216,50	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de cinc tipus d'activitats: les classes de teoria, les classes de problemes, les classes pràctiques de laboratori, les tutories i els seminaris pràctics o tallers.

Classes de teoria i problemes. Donat l'eminent caràcter pràctic de l'assignatura, les classes teòriques i de problemes es combinaran al llarg del curs i s'impartiran un total de quaranta hores (20 hores/quadrimestre). El temps dedicat a la resolució de problemes variarà en funció del tema tractat.

Classes de teoria. En les classes de teoria el professor oferirà una visió global del tema, incidirà en aquells conceptes clau per comprendre'l i respondrà als dubtes eventuais o qüestions.

Classes de problemes. S'aplicaran els coneixements adquirits en les classes de teoria per mitjà de la resolució de qüestions i problemes. El professor resoldrà alguns problemes seleccionats davant del grup i els estudiants treballaran a classe, en xicotets grups, per resoldre nous plantejaments. Els problemes no resolts a classe es proposaran als alumnes a fi que els resolguen individualment i els presenten durant les sessions de tutories personalitzades.

Tutories. Els alumnes hi acudiran en xicotets grups i participaran en 4 sessions al llarg del curs. En elles, el professor orientarà l'alumne sobre tots els elements que conformen el procés d'aprenentatge, tant pel que fa a plantejaments de caràcter global com a qüestions concretes. Així mateix, els alumnes entregaran resolts problemes i qüestions proposats pel professor i n'exposaran a la pissarra una selecció.



Classes de laboratori. Prèviament a l'assistència al laboratori, l'estudiant ha de comprendre el quadernet de cada pràctica, repassar els conceptes teòrics que implica, contestar a una sèrie de qüestions prèvies i preparar un esquema del procés de treball. Al laboratori, el professor incidirà sobre els aspectes més importants del treball experimental i atindrà a l'estudiant durant la sessió. Una vegada finalitzat el treball pròpiament experimental, l'estudiant realitzarà els càlculs pertinents i el tractament estadístic de les dades obtingudes utilitzant per a això fulls de càlcul disponibles als ordinadors del laboratori. Durant l'última sessió de pràctiques, es realitzarà un examen oral sobre qüestions tractades durant la seua realització. Finalment, l'estudiant elaborarà un informe analític amb els resultats obtinguts en totes les determinacions realitzades.

Seminaris pràctics/tallers. Al llarg del curs es realitzaran seminaris pràctics o tallers dedicats a aprofundir sobre distints aspectes de l'assignatura. El professor proporcionarà els materials necessaris i proposarà una sèrie d'activitats per afavorir l'aprenentatge.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats a l'apartat de metodologia d'aquesta guia i es realitzarà d'una forma contínua per part del professor. L'assignatura s'ha estructurat en tres blocs: teoria, practiques i altres activitats.

La qualificació de teoria suposarà el 65% de la qualificació final. Els coneixements adquirits s'avaluaran mitjançant la realització de dos proves escrites al llarg del curs, la primera en finalitzar el primer quadrimestre i la segona coincidirà amb la convocatòria de juny. La prova constarà de qüestions conceptuals i de problemes que permetran a l'estudiant demostrar el grau d'assimilació dels conceptes fonamentals. També es poden incloure temes a desenvolupar que permeten demostrar la capacitat de síntesi i d'exposició. La nota mínima per compensar entre ambdós exàmens serà de 4. En el cas d'obtenir una qualificació inferior a 4 a la primera prova, la convocatòria de juny consistirà en una prova final de tota l'assignatura. La nota mínima per a compensar entre les dues parts serà de 4. La nota mínima que s'ha de obtenir en el bloc de teoria per a poder fer la mitjana amb les altres parts de l'assignatura es de 4.5.

Aquells estudiants que no superen la nota mínima a teoria per a fer la mitjana, però que hagin optes una nota superior a 5 en alguna de les dues parts (primer o segon quadrimestre) se'ls podrà conservar la nota de la prova superada sols fins la segona convocatòria del curs acadèmic en vigor.

Per avaluar les pràctiques de laboratori, d'assistència obligatòria, s'haurà de lliurar una memòria i un informe analític amb els resultats obtinguts en totes les pràctiques realitzades. A més, durant l'última sessió de pràctiques, es realitzarà un examen oral sobre qüestions tractades durant la seua realització. La memòria de pràctiques es valorarà un 20% de la qualificació de pràctiques, un 30% l'examen de qüestions i un 50% els resultats obtinguts (en funció de la seua precisió i exactitud). Esta qualificació suposarà el 20% de la qualificació final. En el cas de no superar l'assignatura, la nota de pràctiques obtinguda es podrà mantenir durant els dos cursos acadèmics posteriors a la realització de les mateixes.



Un 15% de la qualificació global de l'assignatura procedirà de les activitats realitzades en qualsevol dels apartats del procés d'aprenentatge. Es tindran en compte aspectes com: participació activa en tutories, preparació i exposició de les activitats proposades; assistència a les classes, participació raonada i clara en les discussions plantejades; progrés en l'ús adequat del llenguatge químic; plantejament de dubtes; esperit crític i capacitat de col·laboració amb la resta del grup. En el cas de no superar l'assignatura, la nota obtinguda en aquest bloc NO es mantindrà per a cursos posteriors.

PRIMERA CONVOCATÒRIA

La qualificació final de l'assignatura es calcula a partir de les notes de teoria, pràctiques i activitats mitjançant la següent expressió

$$\text{Qualificació FINAL} = \text{TEORIA} \times 0,65 + \text{PRÀCTIQUES} \times 0,20 + \text{ACTIVITATS} \times 0,15$$

Aquesta expressió únicament s'aplicarà en cas d'haver obtingut una nota mínima de 4,5 punts sobre 10 en cadascuna de les parts. Per aprovar l'assignatura és necessari obtenir una qualificació final de 5 punts sobre 10. En cas d'obtenir una qualificació final inferior a 5 punts, o de no haver obtingut la nota mínima de 4,5 per compensar alguna de les parts, no se superarà l'assignatura.

Nota:

L'estudiant podrà sol·licitar per escrit ser avaluat únicament amb un examen. Aquest examen es compondrà, en aquest cas, de tres parts. Una d'elles serà idèntica a l'examen que realitzaran la resta dels estudiants, es durà a terme simultàniament i contribuirà amb un 65 % a la nota global. Una altra part es compondrà d'una sèrie de qüestions amb què s'avaluaran les competències que la resta dels estudiants hauran demostrat posseir per mitjà de la realització de les activitats proposades en seminaris i tutories (15 %). La tercera part es compondrà d'un examen pràctic al laboratori (20%).

SEGONA CONVOCATÒRIA

A la segona convocatòria la qualificació s'obtindrà aplicant els mateixos criteris que a la primera convocatòria. Els estudiants que en la primera convocatòria hagin suspès alguna de les tres parts de l'avaluació hauran de realitzar un examen de la/s part/s no superada/es.

Aquells estudiants que no es presenten al examen de teoria (juny i juliol) però que hagin participat i tinguin nota de alguna de les activitats docents realitzades (examen parcial, seminaris, practiques, tutories) obtindran la qualificació de *No presentat* en la primera convocatòria del curs y com a *Suspès* en la segona.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- QUÍMICA ANALÍTICA. D.A. Skoog, D.M. West , F.J. Holler y S.R. Crouch, 8ª edición, Thomson, 2005.
- ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO. D.C. Harris, 3ª edición, Reverté, 2007.



- QUÍMICA ANALÍTICA MODERNA. D. Harvey, McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- PRINCIPIOS DE QUÍMICA ANALÍTICA. M. Valcárcel, Springer, 1999.
- Analytical Chemistry 2.0 :
http://acad.depauw.edu/harvey_web/eText%20Project/AnalyticalChemistry2.0.html

Complementàries

- QUÍMICA ANALÍTICA. G. D. Christian, McGraw-Hill Interamericana, 2009.
- APROXIMACIÓ A LANÀLISIS QUANTITATIVA MITJANÇANT LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES. C. Gómez Benito, S. Torres Cartas, S. Meseguer Lloret, C. Cháfer Pericás, Y. Martín Biosca, editorial UPV, 2009.
- QUÍMICA ANALÍTICA CONTEMPORÁNEA. J.F. Robinson y K.A. Robinson, Prentice Hall, 1999.
- TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS. C. Cámara (ed.), P. Fernández, A. Martín Esteban, C. Pérez Conde y M. Vidal., Síntesis, 2002.
- PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA. P. Yáñez-Sedeño, J.M. Pingarrón y F.J.M de Villena, Síntesis, 2003.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contenidos

La asignatura Análisis Químico pretende que el estudiante adquiera los conocimientos básicos necesarios para la identificación y análisis de compuestos químicos en todo tipo de muestras de interés farmacéutico. Se ofrece en el segundo curso del Grado en Farmacia a lo largo de los dos cuatrimestres del año académico. Globalmente, la asignatura consta de 40 horas de clases de teoría (20 horas por cuatrimestre), 25 horas de clases prácticas de laboratorio, 15 horas de sesiones de seminarios (10 horas en el primer cuatrimestre y 5 horas en el segundo) y 4 horas de sesiones de tutorías (2 horas en cada cuatrimestre), todas ellas presenciales, que se complementan con el trabajo no presencial de los estudiantes relativo a la preparación de las clases de teoría, de problemas y clases prácticas. Esta docencia se imparte a cinco grupos de estudiantes y diecisiete subgrupos de prácticas.

En la fecha de interrupción de la docencia presencial, todos los grupos de teoría habían completado un 75% de las clases, habiendo impartido aproximadamente un tercio de la materia asignada al segundo cuatrimestre, así como dos seminarios. Por lo tanto, al interrumpirse las actividades en las instalaciones de la Universidad no se han podido impartir



10 clases de teoría y tres seminarios. Respecto a los subgrupos de prácticas, únicamente dos de los diecisiete no habían comenzado las sesiones de laboratorio.

La importancia que tienen los contenidos impartidos en el segundo cuatrimestre en los laboratorios farmacéuticos, junto con el hecho de que no hay ninguna otra asignatura en el Grado en Farmacia que los recoja, ha determinado que se continúe con el temario inicialmente previsto en la guía docente hasta completarlo en su totalidad, sin dejar fuera ningún tema. Los contenidos de los temas que quedaban por impartir son adaptables a la docencia no presencial. Respecto a las prácticas de laboratorio, la voluntad de los profesores ha sido proporcionar la máxima formación posible relacionada con el contenido de las mismas

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

La docencia presencial en la asignatura de Análisis Químico constaba de los siguientes apartados:

1. Clases de teoría
2. Seminarios
3. Tutorías
4. Clases de laboratorio

Los tres primeros apartados se han mantenido en el paso a la docencia no presencial. A cada semana se la ha asignado un tema. En el aula virtual se han cargado las cuestiones básicas que debían aprender los estudiantes y materiales docentes. La idea es poder repasar la materia antes del fin de curso, siendo conscientes de las dificultades que plantea la ausencia de presencialidad.

3. Metodología docente

Se ha recomendado a los profesores que realicen las actividades programadas de la misma forma que cuando las realizaban de forma presencial. Los apuntes de los temas de teoría en Power Point u otros formatos se han seguido dejando en aula virtual, apoyados con documentos de Power Point locutados. Este material ofrece una visión global del tema e incide en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo. Asimismo, se han proporcionado guías de apoyo para resolución de problemas, y cuando ha sido posible, se han habilitado sesiones de chat o videoconferencia para aclarar las dudas que hayan podido surgir. En otros casos, se ha planteado a través de aula virtual una serie de temas cada semana para que los estudiantes enviaran su respuesta, abriendo la posibilidad a la consulta de otras fuentes que deben ser citadas. Con esta metodología se pretende que los estudiantes adquieran los conceptos básicos, que localicen fuentes fiables en la red y contrasten las opiniones.



Estas herramientas también se utilizarán para las sesiones de tutorías a realizar en el mes de mayo. En las clases de prácticas, los estudiantes disponen de guiones, cuestiones y datos primarios de laboratorio para elaborar los informes de las prácticas que estaban previstas, siguiendo la programación correspondiente.

Durante el tiempo de docencia no presencial, los profesores siguen corrigiendo las actividades de tutorías y seminarios entregadas por los estudiantes e informes de prácticas.

4. Evaluación

En la asignatura de Análisis Químico tiene amplio peso en la nota el bloque de teoría. La nota final se calcula teniendo en cuenta el peso de cada bloque en la calificación final:

1. Teoría: 65 %. Se realizan dos pruebas escritas a lo largo del curso, una primera prueba parcial al finalizar el primer cuatrimestre y una segunda que coincide con la primera convocatoria de la asignatura. La nota mínima para compensar entre ambos exámenes es de 4. En el caso de obtener una calificación inferior a 4 en la primera prueba, la convocatoria de junio consiste en una prueba final de toda la asignatura. La nota mínima que se ha de obtener en el bloque de teoría para poder promediar con las otras actividades de la asignatura es de 4,5.
2. Clases de laboratorio: 20 %. Los informes de prácticas constituyen un 20% de la nota, un 30% el examen y un 50% los resultados obtenidos.
3. Actividades: 15 %. Realizadas en clase, seminarios o tutorías.

El peso de estos porcentajes para calcular la nota final se aplica en el caso de haber obtenido una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en cada una de las partes. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación final de 5 puntos sobre 10. En caso de obtener una calificación final inferior a 5 puntos, o de no haber obtenido la nota mínima de 4,5 para compensar alguna de las partes, no se supera la asignatura.

Con el paso a la docencia no presencial, se han mantenido estos porcentajes. El examen de primera convocatoria se realizará en la fecha prevista, pero de forma online a través de aula virtual. La principal diferencia radica en que las preguntas conceptuales y de desarrollo se sustituyen por un cuestionario tipo test. Los problemas también se preguntarán con cuestiones que seguirán este formato. Previo a la fecha del examen se informará a los estudiantes del tipo de examen a fin de que se puedan detectar posibles problemas de accesibilidad y poder proponer una solución adecuada. En caso de que se produzca un fallo en la conexión durante la realización del examen, el estudiante reportará dicha incidencia enviando una foto de la pantalla donde quede reflejada la hora y la fecha de la misma. En tal caso, se arbitrará una solución alternativa para que dichos estudiantes realicen el examen.



Por otra parte, las cuestiones propuestas en aula virtual contestadas por los estudiantes se evaluarán de 0 a 10 con el fin de tener una nota complementaria a la nota del examen, en caso de que proceda. En el caso de las clases de laboratorio, el profesor calificará las contestaciones a las cuestiones planteadas a través de aula virtual y los informes de prácticas entregados.

5. Bibliografía

La bibliografía empleada se halla reseñada en la guía docente, por lo que el paso de clases presenciales a no presenciales no ha supuesto ningún cambio. Debido al cierre de la Biblioteca del Campus y la imposibilidad de los desplazamientos, los alumnos que no disponen de los libros, pueden acceder a ellos online a través del Servicio de Bibliotecas.