GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA**
Código: 101830
Plan de estudios: **GRADO DE BIOQUÍMICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: QUÍMICA PARA LAS BIOCIENCIAS MOLECULARES
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/m2021

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LUNAR REYES, MARIA LORETO (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3 -1ª PLANTA
E-Mail: qa1lurem@uco.es Teléfono: +34957218643

Nombre: CARDADOR DUEÑAS, MARIA JOSÉ
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3 -PLANTA BAJA
E-Mail: q22cadum@uco.es Teléfono: +34957218562

Nombre: CRUZ YUSTA, MANUEL
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Ubicación del despacho: EDIFICIO MARIE CURIE
E-Mail: iq1cryum@uco.es Teléfono: +34957218660

Nombre: GÓMEZ CÁMER, JUAN LUIS
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Ubicación del despacho: EDIFICIO MARIE CURIE
E-Mail: q02gocaj@uco.es Teléfono: +34957218620

Nombre: SORIANO DOTOR, MARIA LAURA
Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA
Área: QUÍMICA ANALÍTICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie-Anexo C3 -2ª PLANTA
E-Mail: qa2sodom@uco.es Teléfono: +34957218616

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda que el estudiante tenga un perfil de ingreso con unas bases solidas en química y competencias linguisticas orales y escritas en la lengua propia de la asignatura.

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CB2	Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CB4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CB5	Saber aplicar los principios del método científico.
CB7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CE1	Entender las bases físicas y químicas de los procesos.
CE3	Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas.
CE5	Comprender los principios químicos y termodinámicos del reconocimiento molecular y de la biocatálisis, así como el papel de los enzimas y otras proteínas en determinar el funcionamiento de las células y organismos.
CE21	Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.

OBJETIVOS

Los objetivos de esta asignatura son:

1) Que el alumno adquiera conocimientos básicos sobre:

- La estructura atómica de los elementos, su configuración electrónica y sus propiedades periódicas.
- La estructura de moléculas sencillas.
- Estructuras y propiedades de compuestos de coordinación, y la relación de las mismas con la bioquímica.
- Disoluciones líquidas, elementos básicos para su preparación (sustancias químicas y material de laboratorio) y procedimientos de preparación.
- Equilibrios ácido-base y redox en general y aplicados al ámbito bioquímico.

2) Que el alumno adquiera la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de cuestiones prácticas y problemas numéricos.

3) Que el alumno adquiera la capacidad de nombrar y formular correctamente los compuestos químicos.

4) Que el alumno adquiera la capacidad de realizar operaciones básicas de laboratorio (pesada, medida de volumen, preparación de disoluciones, etc.) de forma correcta y segura.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I. Átomos, moléculas y complejos.

- TEMA 1. Átomos y la teoría atómica. Estructura atómica. Isótopos y radioisótopos. Electrón. Orbitales atómicos. Números cuánticos de electrones. Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Capas y subcapas. Principio aufbau. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Microestados electrónicos. Propiedades magnéticas de átomos.

- TEMA 2. La tabla periódica y los elementos químicos. Clasificación y propiedades electrónicas de los elementos. Relación entre las configuraciones electrónicas y la tabla periódica. Bloques de elementos. Periodicidad de las propiedades atómicas. Radio atómico, covalente e iónico. Relaciones diagonales. Energía de ionización. Efecto del par inerte. Afinidad electrónica. Apantallamiento y penetración. Carga nuclear efectiva. Carácter metálico. Polarizabilidad. Los elementos químicos en los seres vivos.

- **TEMA 3. Moléculas poliatómicas**. Las formas y los enlaces de las moléculas. Orbitales híbridos. Estructuras de Lewis. Regla del octeto. Enlace covalente coordinado. Enlaces sencillos y múltiples. Teoría de repulsión entre pares de electrones de la capa de valencia. Estructuras de resonancia. Hipervalencia. Estado de oxidación. Electronegatividad de Pauling. Carga formal. Enlaces y moléculas polares. Fuerzas intermoleculares. Enlace de hidrógeno. Orbitales moleculares en moléculas diatómicas homonucleares. Orbitales frontera. Orden de enlace.

- TEMA 4. Compuestos de coordinación. Teoría de ácidos y bases duros y blandos. Número de coordinación. Geometrías de complejos. Ligandos monodentados y polidentados. Efecto quelato. Isomería de compuestos de coordinación. Nomenclatura en química de coordinación. Reacciones de complejos. Complejos y ligandos en bioquímica.

BLOQUE II. Equilibrios iónicos en disolución.

- TEMA 1. Introducción a los equilibrios iónicos en disolución. Definición y tipos. Constantes que regulan los equilibrios iónicos en disolución.

- TEMA 2. Equilibrios ácido-base (I). Conceptos generales. Teoría protónica de Bronsted y Lowry. Autoprotolisis y escala de pH. Medida del pH. Fuerza de ácidos y bases. Reacciones de neutralización: curvas de valoración.

- TEMA 3. Equilibrios ácido-base (II). Estudio sistemático de los equilibrios ácido-base. Balances de masas, de cargas y protónico. Cálculo del pH de disoluciones de ácidos, bases, anfolitos y sales. Determinación del punto isoeléctrico de biomoléculas anfóteras. Cáculo de la concentración de especies en función del pH.

- TEMA 4. Equilibrios ácido-base (III). Disoluciones reguladoras. Definición. Tipos. Cálculo del pH de una disolución reguladora. Preparación de disoluciones reguladoras. Capacidad reguladora. Sistemas reguladores del pH en fluidos biológicos: Sistema bicarbonato/CO2.

- TEMA 5. Equilibrios redox. Reacciones de oxidación-reducción: Pares redox. Celdas electroquímicas. Potencial redox: Ecuación de Nernst. Medida del potencial redox: electrodos de referencia. Potencial estándar. Constante de equilibrio de reacciones redox. Reacciones redox en sistemas biológicos: Potencial estándar biológico. Pares redox con importancia biológica.

2. Contenidos prácticos

BLOQUE I. Átomos, moléculas y complejos.

Seminarios con los siguientes contenidos:

- Formulación de compuestos inorgánicos.
- Átomos y números cuánticos.
- Enlaces y formas de moléculas.
- Compuestos de coordinación.

BLOQUE II. Equilibrios iónicos en disolución.

Seminarios:

GUÍA DOCENTE

1) Disoluciones. Solutos y disolventes. Material de laboratorio utilizado en la preparación de disoluciones: balanzas, material volumétrico y otro material de laboratorio. Modos de operación y cálculos para la preparación de disoluciones a partir de reactivos sólidos y líquidos.
2) Equilibrios ácido-base. Problemas numéricos: Cálculo del pH de disoluciones de ácidos,bases, sales y anfolitos. Determinación de la concentración de especies en función del pH.
3) Equilibrios redox. Ajuste de reacciones redox. Problemas numéricos: Cálculo de la concentración de especies implicadas en reacciones redox.
Clases prácticas en Laboratorios:
1) Determinación de las constantes de acidez y punto isoeléctrico de la glicina a partir de su curva de valoración. Preparación de disoluciones de glicina e hidróxido sódico. Calibración de pHmetros. Medida del pH de la disolución de glicina en función del volumen de la disolución de hidróxido sódico añadido. Representación gráfica de la curva pH frente a volumen de hidróxido sódico. Determinación experimental a partir de la gráfica de las constantes de acidez y punto isoeléctrico de la glicina.
2) Determinación de la capacidad reguladora del tampón fosfato en función del pH. Preparación de disoluciones del tampón fosfato con diferente pH. Cálculo del incremento del pH en función del incremento de la concentración de base. Representación gráfica de la capacidad reguladora en función del pH. Determinación experimental del pH al que se obtiene máxima capacidad reguladora.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

LECCIÓN MAGISTRAL

El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso fundamentalmente de presentaciones PowerPoint.

SEMINARIOS

Consistirán en en la resolución de cuestiones teóricas y problemas numéricos tanto de aspectos básicos como aplicados de las diferentes materias expuestas en la clases teóricas. También se trabajará la formulación de compuestos inorgánicos. Los alumnos realizarán evaluaciones continuas sobre formulación, cuestiones teóricas y problemas numéricos.
La asistencia a los seminarios es obligatoria

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán 2 prácticas relacionadas fundamentalmente con los contenidos del bloque II.
La asistencia a las prácticas de Laboratorio es obligatoria

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con necesidades educativas especiales se realizarán de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	6	6
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	21	21
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Estudio	50
Problemas	32
Trabajo de grupo	8
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

Todo el material de trabajo estará disponible en la plataforma moodle de la UCO

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CB7		X	
CE1	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CE21	X		
CE3		X	
CE5	X	X	
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asistencia a prácticas (laboratorio y seminarios) es obligatoria y requisito necesario para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno debe obtener al menos 5 puntos en cada uno de los instrumentos de evaluación. El examen final constará de cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura, diferenciadas por bloques temáticos. Para obtener la nota del examen se hará la media entre ambos bloques, siempre que la nota de uno de los bloques no sea inferior a 4.

En caso de aprobar sólo un bloque se guardará la calificación de dicho bloque durante todas las convocatorias del curso académico. Se respetarán las calificaciones de bloques aprobados en cursos anteriores.

Se mantienen las calificaciones de prácticas para todos las convocatorias del curso y se respetan las obtenidos en cursos anteriores.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Convocatoria extraordinaria de Octubre

En caso de que un alumno haya aprobado un bloque en alguna de las convocatorias del curso anterior, esta calificación se podrá guardar para la convocatoria extraordinaria de Octubre y el alumno solo se examinaría del bloque suspenso. La calificación de prácticas será la obtenida en el curso anterior.

GUÍA DOCENTE

Convocatoria extraordinaria de finalización de estudios

En caso de que un alumno haya aprobado alguna prueba parcial en el presente curso (nota igual a 5 o superior), esta calificación se podrá guardar para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios. La calificación de prácticas será la obtenida en el curso anterior.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matricula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette. **Química General. Principios y aplicaciones modernas**. Ed. Pearson. ISBN: 9788490355336.
- **Shriver & Atkins Química Inorgánica**. Atkins, Overton, Rourke, Weller, Armstrong. Ed. Mc Graw Hill.
- Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas. M. Silva y J. Barbosa. Ed. Síntesis, Madrid. 2002.

2. Bibliografía complementaria

- Química Inorgánica. C.E. Housecroft, A. Sharpe. Ed. Pearson Prentice Hall
- Química. Raymond Chang. Ed. Mc Graw Hill.
- Problemas Resueltos de Química Analítica. P. Yáñez-Sedeño Orive, J.M. Pingarrón Carrazón. F.J.M. de Villen Rueda. Ed. Síntesis, Madrid 2003.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
2ª Semana	0,0	0,0	2,5	0,0
3ª Semana	0,5	0,0	2,5	1,5
4ª Semana	0,0	0,0	2,5	3,0
5ª Semana	0,5	0,0	2,5	3,0
6ª Semana	0,0	0,0	2,5	3,0
7ª Semana	0,5	0,0	2,5	3,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
9ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
10ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0
14ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
15ª Semana	1,5	0,0	1,0	1,5
Total horas:	***3,0***	***6,0***	***30,0***	***21,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

LECCIÓN MAGISTRAL

El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso fundamentalmente de presentaciones PowerPoint.

SEMINARIOS

Consistirán en en la resolución de cuestiones teóricas y problemas numéricos tanto de aspectos básicos como aplicados de las diferentes materias expuestas en la clases teóricas. También se trabajará la formulación de compuestos inorgánicos. Los alumnos realizarán evaluaciones continuas sobre formulación, cuestiones teóricas y problemas numéricos.

La asistencia a seminarios es oblicatoria

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán 2 prácticas relacionadas fundamentalmente con los contenidos del bloque II.

GUÍA DOCENTE

La asistencia a las prácticas de Laboratorio es obligatoria

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CB7		X	
CE1	X	X	X
CE21	X		
CE3		X	
CE5	X	X	
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

La asistencia a prácticas (laboratorio y seminarios) es obligatoria y requisito necesario para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno debe cumplir cada uno de los dos requisitos siguientes:
(1) Obtener al menos 4 puntos en cada uno de los instrumentos de evaluación. El examen final constará de cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura, diferenciadas por bloques temáticos. Para obtener la nota del examen se hará la media entre ambos bloques, siempre que la nota de uno de los bloques no sea inferior a 4.
(2) La media ponderada de todas las calificaciones ha de ser igual o superior a 5 puntos.

En caso de aprobar sólo un bloque se guardará la calificación de dicho bloque durante todas las convocatorias del curso académico, sí y sólo si la calificación en teoría para dicho bloque es igual o superior a 5. Se respetarán las calificaciones de bloques aprobados en cursos anteriores, siempre que se cumplan los criterios antes especificados.

Se mantienen las calificaciones de prácticas para todos las convocatorias del curso y se respetan las obtenidos en

GUÍA DOCENTE

cursos anteriores.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

LECCIÓN MAGISTRAL

El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico haciendo uso fundamentalmente de presentaciones PowerPoint.

SEMINARIOS

Consistirán en en la resolución de cuestiones teóricas y problemas numéricos tanto de aspectos básicos como aplicados de las diferentes materias expuestas en la clases teóricas. También se trabajará la formulación de compuestos inorgánicos. Los alumnos realizarán evaluaciones continuas sobre formulación, cuestiones teóricas y problemas numéricos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán 2 prácticas relacionadas fundamentalmente con los contenidos del bloque II.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CB7		X	
CE1	X	X	X
CE21	X		
CE3		X	
CE5	X	X	
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exams	Placement reports	Problem solving
Attendance		X	X
Chat			X
Participation		X	X
Questionnaire	X	X	X
Videoconference		X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

La asistencia a prácticas (laboratorio y seminarios) es obligatoria y requisito necesario para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno debe cumplir cada uno de los dos requisitos siguientes:
(1) Obtener al menos 4 puntos en cada uno de los instrumentos de evaluación. El examen final constará de

GUÍA DOCENTE

cuestiones relativas a los contenidos de la asignatura, diferenciadas por bloques temáticos. Para obtener la nota del examen se hará la media entre ambos bloques, siempre que la nota de uno de los bloques no sea inferior a 4.
(2) La media ponderada de todas las calificaciones ha de ser igual o superior a 5 puntos.

En caso de aprobar sólo un bloque se guardará la calificación de dicho bloque durante todas las convocatorias del curso académico, sí y sólo si la calificación en teoría para dicho bloque es igual o superior a 5. Se respetarán las calificaciones de bloques aprobados en cursos anteriores, siempre que se cumplan los criterios antes especificados.

Se mantienen las calificaciones de prácticas para todos las convocatorias del curso y se respetan las obtenidos en cursos anteriores.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba y atendiendo a las características de cada caso.
Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.