



1. Datos generales

| | |
|--|---------------------------------------|
| Asignatura: FÍSICO- QUÍMICA II | Código: 14316 |
| Tipología: FORMACIÓN BÁSICA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 376 - GRADO EN FARMACIA | Curso académico: 2018-19 |
| Centro: (14) FACULTAD DE FARMACIA DE ALBACETE | Grupos: 10 |
| Curso: 2 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English friendly: No |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: IVAN BRAVO PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 10 | | | | |
|---|----------------|-------------------|--------------------|---|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| FACULTAD DE FARMACIA | QUÍMICA FÍSICA | 967599200 8243 | ivan.bravo@uclm.es | Martes 16:30 - 19:30 Miércoles 16:30 - 19:30 |

| Nombre del profesor: ANDRÉS GARZÓN RUIZ - Grupo(s) impartido(s): 10 | | | | |
|---|----------------|----------|-----------------------|---|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| FACULTAD DE FARMACIA | QUÍMICA FÍSICA | 8241 | andres.garzon@uclm.es | Lunes 16:00 - 19:00 Martes 16:00 - 19:00 |

2. Requisitos previos

No se establecen requisitos previos para esta materia si bien se recomienda que el alumno haya cursado previamente Química General e Iniciación al Laboratorio, Matemática Aplicada y Estadística y Física Aplicada a Farmacia.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Se trata de una asignatura básica que se imparte en el segundo curso del Título de Grado en Farmacia y que se puede dividir en varios bloques temáticos en los que se estudia: (i) cinética macroscópica y molecular, así como mecanismos de reacción; (ii) catálisis, tanto química como enzimática; (iii) fotoquímica; (iv) Fenómenos de transporte y superficies; y (v) Macromoléculas.

Además de los conocimientos teóricos que se van a impartir, esta asignatura va a permitir al alumno trabajar una serie de competencias imprescindibles en su futuro profesional como el análisis y gestión de la información, el trabajo en grupo, el razonamiento crítico y manejo de software básico para la resolución de problemas, destreza en el laboratorio y motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales (durante las prácticas de laboratorio). Se hará especial hincapié en la capacidad de autoaprendizaje como una habilidad clave para emprender estudios posteriores. Estas competencias se seguirán desarrollando en el resto de asignatura a lo largo del grado.

Tanto los conocimientos teóricos, como las competencias adquiridos en dicha asignatura, son básicos para la comprensión de asignaturas posteriores (o que se imparten en durante el mismo semestre) cuyos contenidos, en cierta medida, se pueden considerar inter-relacionados.

Asignaturas y contenidos relacionados:

- Análisis Químico II (2º Curso). Equilibrio químico y electroquímico.
- Físico-química II (2º Curso). Termodinámica Química. Disoluciones y Equilibrio entre Fases. Equilibrio Químico
- Química Orgánica II (2º Curso). Termodinámica Química (aplicado al estudio de las reacciones orgánicas).
- Bioquímica y Biología Molecular I y II (2º Curso). Termodinámica Química (para el estudio de las reacciones bioquímicas relacionadas con el metabolismo).
- Química Farmacéutica I y II (3er curso). Termodinámica Química (para el estudio de la reactividad e interacciones de los fármacos).

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

| | |
|-----|---|
| B01 | Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. |
| B02 | Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). |
| B03 | Una correcta comunicación oral y escrita. |
| B04 | Compromiso ético y deontología profesional. |
| B05 | Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores. |
| EQ5 | Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos. |

| | |
|-----|--|
| EQ6 | Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas. |
| EQ7 | Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico. |
| G01 | Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario. |
| G02 | Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica. |
| G03 | Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos. |
| G04 | Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario. |
| G05 | Prestar Consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios. |
| G06 | Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios. |
| G07 | Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en actividades de farmacovigilancia. |
| G08 | Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. |
| G09 | Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad. |
| G10 | Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio. |
| G11 | Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente. |
| G12 | Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente. |
| G13 | Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios. |
| G14 | Conocer los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación. |
| G15 | Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica. |
| T01 | Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico |
| T02 | Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet. |
| T03 | Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales. |
| T04 | Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. |
| T05 | Capacidad de organización, planificación y ejecución. |
| T06 | Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos. |
| T07 | Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. |
| T08 | Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural. |

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Capacidad para explicar las observaciones de hechos experimentales mediante la formulación de leyes y modelos teóricos.

Conocer las propiedades de las disoluciones reales.

Conocer las leyes que rigen los procesos cinéticos, tanto físicos como químicos.

Conocer las bases de los procesos de difusión en disolución.

Conocer las bases de los procesos de adsorción.

Comprender a nivel básico el comportamiento de las macromoléculas y coloides en base a sus propiedades fisicoquímicas.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas fisicoquímicos y elaborar y defender argumentos en lenguaje científico.

Buenas prácticas medioambientales en el manejo de sustancias químicas y residuos.

Trabajo en equipo: planteamiento de experimentos de laboratorio, obtención de datos y análisis de resultados.

Capacidad para definir y calcular parámetros de interés en farmacia utilizando los principios físicos y criterios fisicoquímicos de la termodinámica.

Conocer y saber aplicar las leyes y principios fisicoquímicos para determinar las propiedades de los sistemas farmacéuticos.

Aprendizaje autónomo: capacidad de organización, análisis y gestión de la información.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 FENÓMENOS DE TRANSPORTE Y SUPERFICIES

Tema 1.1 FENÓMENOS DE TRANSPORTE. Cinética física. Conductividad térmica. Viscosidad y velocidad de flujo de los fluidos: ecuación de Poiseuille. Determinación experimental de la viscosidad. Difusión. Primera Ley de Fick. La relación de Einstein. La ecuación de Nernst-Einstein. La ecuación de Stokes-Einstein. Segunda Ley de Fick. Probabilidades de Difusión. Ecuación de Einstein-Smoluchowski. Difusión según la teoría cinética de los gases. Sedimentación. Conductividad eléctrica. Conductividad eléctrica de las disoluciones electrolíticas. Movilidad de los iones en disolución. Transporte a través de membranas naturales. Canales iónicos y bombas iónicas. Diálisis y ultrafiltración

Tema 1.2 FENÓMENOS DE SUPERFICIE. Definición y clasificación de interfases. Tensión superficial en superficies líquidas. Ecuación

de Young-Laplace. Capilaridad. Medida de la tensión superficial. Termodinámica de superficies: Isoterma de Gibbs. Influencia de la temperatura y los solutos sobre la tensión superficial. Adhesión y cohesión. Tipos de Solutos Detergencia. Películas superficiales y presión superficial. Adsorción de gases en superficies sólidas: fisisorción y quimisorción. Isotermas de adsorción de Freundlich, Langmuir y BET. Velocidad de los procesos superficiales: adsorción, desorción y movilidad superficial. Adsorción de solutos en superficies sólidas. Aplicaciones farmacéuticas de la adsorción en superficies.

Tema 2 CINÉTICA QUÍMICA, CATÁLISIS Y FOTOQUÍMICA

Tema 2.1 CINÉTICA QUÍMICA MACROSCÓPICA. Velocidades de reacción. La constante de velocidad. Orden de reacción y molecularidad. Técnicas experimentales para el estudio de cinéticas de reacción. Ecuaciones integradas de velocidad. Periodo de semirreacción y tiempo de vida. Determinación de las ecuaciones de velocidad. Reacciones elementales reversibles, consecutivas y competitivas. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura: la ecuación de Arrhenius. Aplicaciones en Farmacia. Estabilidad cinética de preparados farmacéuticos.

Tema 2.2 MECANISMOS DE REACCIÓN. Reacciones elementales. Aproximación de la etapa determinante de la velocidad. Aproximación del estado estacionario. Control cinético y control termodinámico de las reacciones. Efecto isotópico cinético. Efecto isotópico cinético. Reacciones complejas: reacciones en cadena, explosiones y polimerización. Farmacocinética

Tema 2.3 CINÉTICA MOLECULAR. Teoría de colisiones. Frecuencia de colisiones. Requerimiento energético. Requerimiento estérico. Teoría del estado de transición (TET). Interpretación de la TET a través de las superficies de energía potencial. Ecuación de Eyring. Aspectos termodinámicos de la TST. Reacciones unimoleculares. El mecanismo de Lindemann-Hinshelwood. Reacciones trimoleculares. Reacciones en fase líquida. Control por difusión. Control químico. Reacciones entre iones: efecto cinético salino.

Tema 2.4 CATÁLISIS QUÍMICA Y ENZIMÁTICA. Mecanismo general de la acción catalítica. Tipos de catálisis. Ley de velocidad en reacciones catalizadas. Inhibidores. Catálisis homogénea en disolución. Tipos de catálisis homogénea en disolución. Mecanismos de catálisis homogénea en disolución. Reacciones autocatalíticas. Reacciones oscilantes. Catálisis heterogénea. Etapas de la catálisis heterogénea. Tipos de catalizadores heterogéneos. Catálisis enzimática. Características de la catálisis enzimática. Mecanismo de catálisis enzimática de Michaelis-Menten. Eficiencia catalítica de las enzimas. Inhibición de enzimas.

Tema 2.5 FOTOQUÍMICA. El proceso de activación fotoquímica. Ley de Stark-Einstein. Quimioluminiscencia. Procesos de desactivación de estados electrónicos excitados. Tipos de procesos primarios de desactivación fotofísica. Tipos de procesos primarios de desactivación fotoquímica. Procesos fotoquímicos secundarios. Cinética de los procesos fotoquímicos y fotofísicos. Escalas de tiempo de los procesos fotofísicos. Rendimiento cuántico primario. Cinética de los procesos fotofísicos monomoleculares. Cinética de los procesos fotofísicos bimoleculares. Cinética de los procesos fotoquímicos monomoleculares. Cinética de los procesos fotoquímicos bimoleculares. Implicaciones de la fotoquímica en Farmacia y Ciencias de la Salud. Terapia Fotodinámica. Fotoestabilidad de fármacos. Daño al ADN debido a la radiación UV. Estudios de interacciones de biomoléculas mediante técnicas espectroscópicas de fluorescencia.

Tema 3 MACROMOLÉCULAS, AGREGADOS Y FENÓMENOS DE SUPERFICIE

Tema 3.1 MACROMOLÉCULAS Y COLOIDES. Introducción a las macromoléculas. Polímeros. Definición y clasificación. Propiedades fisicoquímicas. Aplicaciones de los polímeros en Farmacia. Macromoléculas biológicas. Polisacáridos. Proteínas. Polinucleótidos. Estabilidad de proteínas y polinucleótidos. Reconocimiento molecular y diseño de fármacos. Autoensamblaje. Coloides. Clasificación. Estructura y estabilidad. Coloides liófilos (termodinámicamente inestables). Emulsiones. Espumas. Aerosoles. Coloides liófilos (termodinámicamente estables). Micelas. Liposomas. Membranas. Geles. Técnicas experimentales para la determinación del tamaño y forma de macromoléculas. Distribución de masas molares. Propiedades ópticas: dispersión de la luz. Espectrometría de masas. Ultracentrifugación. Electroforesis. Osmometría. Medidas de viscosidad.

Tema 4 PROGRAMA PRÁCTICO

Tema 4.1 PRÁCTICA 1. MEDIDAS DE LA CONDUCTIVIDAD EN ELECTROLITOS. Estudio del diferente comportamiento de un electrolito fuerte y uno débil a través de medidas de conductividad. Determinación de la constante de acidez del ácido acético. Determinación la concentración micelar crítica de un tensioactivo.

Tema 4.2 PRÁCTICA 2. ESTUDIO CINÉTICO DE LA INVERSIÓN DE LA SACAROSA. Determinación de la constante cinética de hidrólisis, catalizada en medio ácido, de la sacarosa mediante polarimetría

Tema 4.3 PRÁCTICA 3. ISOTERMA DE ADSORCIÓN. Estudio del fenómeno de adsorción de un soluto en carbón activo. Ajuste de los datos a la isoterma de Langmuir y estimación de la superficie de adsorción útil.

Tema 4.4 PRÁCTICA 4. CÁLCULO DEL PESO MOLECULAR PROMEDIO DE POLÍMEROS POR VISCOSIMETRÍA. Cálculo del peso molecular promedio de polímeros a través datos de viscosidad. Determinación de la viscosidad de una disolución a través de medidas de velocidad de flujo.

Tema 4.5 PRÁCTICA 5. COMPROBACIÓN DE LA PROTECCIÓN UV DE LAS CREMAS PROTECTORAS Y GAFAS SOLARES. Fotoquímica, espectros UV-Vis, coeficiente de extinción molar.

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---------------------|-------------|---------------------------|------|-------|----|----|-----|-------------|
|---------------------|-------------|---------------------------|------|-------|----|----|-----|-------------|

| | | | | | | | |
|--|------------------------|---|------|-------|----|----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | B01, B02, B03, B04, B05, EQ5, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 1.44 | 36.00 | Sí | No | <p>Docencia presencial en la cual a los alumnos se les proporcionará el material didáctico necesario para seguir la asignatura en forma de presentaciones PowerPoint, colecciones de apuntes y relaciones de problemas y actividades que estarán accesibles en Campus Virtual. También se les indicará la bibliografía más adecuada en cada caso. Se plantearán ejemplos, con aplicación práctica en el ámbito las Ciencias de la Vida y de la Salud, que permitan comprender de una forma más fácil los conceptos impartidos. La participación activa del estudiante, mediante el trabajo individual y cooperativo tanto en el aula como fuera de ella, y en la resolución de problemas y actividades que se realizarán en clase, serán tenidas en cuenta en la valoración final de la asignatura.</p> |
|--|------------------------|---|------|-------|----|----|---|

| | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------|---------------|----|----|----|--|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | B01, B02, B03, B04, B05, EQ5, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 0.80 | 20.00 | Sí | Sí | No | Se realizarán una serie de experimentos prácticos de laboratorio relacionados con los contenidos impartidos en la asignatura y con aplicación en el campo de la Farmacia. Se tendrán en cuenta las normas de seguridad y de gestión de residuos en un laboratorio. La docencia práctica se impartirá en grupos reducidos dentro de periodos establecidos en el calendario académico y que no coinciden con otras actividades lectivas. Se llevarán a cabo en aulas y/o laboratorios, dotados todos ellos con los medios adecuados para alcanzar los objetivos propuestos. Son actividades OBLIGATORIAS de forma que el alumno no podrá superar la asignatura si no las realiza adecuadamente. La evaluación de dichas prácticas se realizará a través del comportamiento y manejo del estudiante en el laboratorio, la realización de cuadernos de laboratorio y una prueba de aprovechamiento sobre dichas prácticas. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Autoaprendizaje | B01, B02, B03, B04, B05, EQ5, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 3.60 | 90.00 | Sí | No | No | Estudio autónomo personal, así como preparación de exámenes y pruebas de evaluación. El alumno podrá solicitar tutorías personales sobre contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente. |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | B01, B02, B03, B04, B05, EQ5, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 0.16 | 4.00 | Sí | No | Sí | En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación que no coinciden con otras actividades lectivas. El estudiante tendrá la posibilidad de realizar dos pruebas de progreso durante la evaluación continua para superar la asignatura. De no ser así podrá examinarse de los contenidos teóricos en la prueba final ordinaria y/o extraordinaria. |
| Total: | | | 6.00 | 150.00 | | | | |

| | |
|---|---|
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.40 | Horas totales de trabajo presencial: 60.00 |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60 | Horas totales de trabajo autónomo: 90.00 |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Sistema de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|---|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Prueba | 70.00% | 0.00% | Se evalúan tanto los conocimientos teóricos, como la aplicación de los mismos a la resolución de problemas y casos prácticos. |
| Realización de prácticas en laboratorio | 20.00% | 0.00% | Donde se evalúa la actitud en el laboratorio, el esmero puesto en la realización de las prácticas, la correcta gestión de los residuos y cumplimiento de las normas de seguridad, la obtención de datos experimentales de calidad, la realización del cuaderno de laboratorio y resolución de cuestiones, y el conocimiento sobre el fundamento de las prácticas. |
| Resolución de problemas o casos | 10.00% | 0.00% | Donde se valora la realización de problemas y actividades propuestas en clase, así como la participación en los seminarios |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se superará la asignatura cuando se obtenga AL MENOS 5 PUNTOS en la calificación global y SE HAYAN SUPERADO PREVIAMENTE LOS MÓDULOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

EVALUACIÓN MÓDULO TEÓRICO

70% de la calificación final. Constará de 2 PRUEBAS DE PROGRESO (evaluación continua) y/o 1 PRUEBA FINAL (cuando no se supere la evaluación continua) que podrán incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc.

Para superar el módulo mediante EVALUACIÓN CONTINUA deberá obtenerse AL MENOS 5 PUNTOS de media en las dos pruebas de progreso. El estudiante puede recuperar dicho módulo en una PRUEBA FINAL.

EVALUACIÓN MÓDULO PRÁCTICO

20% de la calificación final. La asistencia a prácticas es OBLIGATORIA y NO RECUPERABLE. Se evaluará mediante la presentación de un cuaderno de laboratorio y un examen de conocimientos, aunque la actitud en el laboratorio, el cumplimiento de las normas de seguridad y gestión de residuos también podrá considerarse en la calificación. Para superar el módulo práctico deberá obtenerse una calificación de AL MENOS 5 PUNTOS. Dicha calificación se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

EVALUACIÓN MÓDULO DE ACTIVIDADES

10% de la calificación final. Su evaluación será en el aula mediante la realización de actividades propuestas por el profesor. Tienen un carácter NO OBLIGATORIO y NO RECUPERABLE.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se superará la asignatura cuando se obtenga AL MENOS 5 PUNTOS en la calificación global y SE HAYAN SUPERADO PREVIAMENTE LOS MÓDULOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

EVALUACIÓN MÓDULO TEÓRICO

70% de la calificación final. Consistirá en UNA PRUEBA FINAL que podrá incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc. Para superar el módulo de contenidos teóricos deberá obtenerse AL MENOS 5 PUNTOS en dicha prueba.

EVALUACIÓN MÓDULO PRÁCTICO

20% de la calificación final. Para aquellos alumnos que hayan suspendido el módulo práctico, podrán repetir el examen de conocimientos prácticos en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. Se exige una calificación de AL MENOS 5 PUNTOS para superar el módulo práctico. Aquellos alumnos que hubiesen suspendido por NO ASISTENCIA a prácticas, en ningún caso podrán repetir las ni superar la asignatura.

EVALUACIÓN MÓDULO DE ACTIVIDADES

10% de la calificación final. No se contempla la posibilidad de recuperar el módulo de actividades, por lo que SE MANTIENE LA CALIFICACIÓN OBTENIDA DURANTE LA CONVOCATORIA ORDINARIA.

La calificación se podrá conservar durante los dos cursos académicos siguientes, si el estudiante así lo manifiesta.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

No asignables a temas

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (36 h tot.) | 36 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.) | 20 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.) | 90 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.) | 4 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] | 36 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] | 20 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] | 90 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 4 |

Total horas: 150

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|------------------------|---|--|----------------|------|-------------|
| Chang | Fisicoquímica | McGraw-Hill Interamericana | | 2008 | |
| Florence | Physicochemical Principles of Pharmacy | Pharmaceutical Press | | 2011 | |
| I. N. Levine | Fisicoquímica | McGraw-Hill Interamericana | | 2004 | |
| I. N. Levine | Problemas de Fisicoquímica | McGraw-Hill Interamericana | | 2005 | |
| Jambhekar | Basic Pharmacokinetics | Pharmaceutical Press | | 2012 | |
| P. Atkins, J. de Puala | Physical Chemistry for the Life Sciences | Oxford University Press | | 2006 | |
| P. Atkins, J. de Puala | Química Física | Editorial Médica Panamericana | | 2008 | |
| P. Sanz Pedrero y col. | Fisicoquímica para Farmacia y Biología | Ediciones Científicas y Técnicas | | 1992 | |
| Price | Physical Chemistry for Biochemists | Oxford University Press | | 2009 | |