



1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA GENERAL E INICIACIÓN AL LABORATORIO

Tipología: BÁSICA

Grado: 376 - GRADO EN FARMACIA

Centro: 14 - FACULTAD DE FARMACIA

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 14302

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 10

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: CARLOS ALONSO MORENO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FACULTAD DE FARMACIA	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	8237	carlos.amoreno@uclm.es	
Profesor: IVAN BRAVO PEREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FACULTAD DE FARMACIA	QUÍMICA FÍSICA	8243	ivan.bravo@uclm.es	
Profesor: JOSE ANTONIO CASTRO OSMA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FACULTAD DE FARMACIA	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3498	JoseAntonio.Castro@uclm.es	
Profesor: CRISTINA MARTIN ALVAREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
FACULTAD DE FARMACIA	QUÍMICA FÍSICA		Cristina.MAlvarez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos previos para esta materia si bien se recomienda que el alumno haya cursado Química en el Bachillerato. Así mismo, sería aconsejable que el alumno conociera la nomenclatura de compuestos inorgánicos, según las reglas de la IUPAC, así como las formulaciones tradicionales más comunes.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El estudiante de Grado en Farmacia debe adquirir las herramientas conceptuales, manuales y técnicas que le permitan ejercitarse en una parcela importante dentro del campo de la Salud. Para ello, es imprescindible que adquiera un conocimiento sólido de los fundamentos y las bases de la Química. La asignatura de Química General pretende que el alumno profundice en la comprensión de los conceptos químicos que ha adquirido previamente, los complete y adquiera las habilidades necesarias para su aplicación a los casos prácticos que se presentarán tanto en su futuro profesional como al cursar otras materias del plan de estudios. En concreto, en esta asignatura se abordará la descripción del enlace químico y el estudio de las reacciones químicas, estequiometría, estructura de la materia, así como las propiedades periódicas de los elementos.

Química General es una asignatura de carácter básico, será impartida en el primer cuatrimestre del primer curso y constituye un punto de partida indispensable para el correcto aprendizaje de otras materias del grado de Farmacia.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige.

En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual.

En el momento de publicación de la guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u "on line") que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
B01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencias 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.
EQ03	Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
EQ04	Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
EQ06	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.
EQ07	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

G02	interés sanitario de uso humano o veterinario. 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 de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos prácticos relacionados con el ámbito farmacéutico.

Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

Formación sobre las bases químicas necesarias para entender otras materias dentro del área de química.

Habilidad para la correcta manipulación del material de laboratorio.

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

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

Trabajo en equipo: capacidad crítica y autocrítica.

Manipulación, análisis y control de calidad de sustancias químicas.

6. TEMARIO

Tema 1: Estequiometría. Masa atómicas y moleculares. Número de avogadro y concepto de mol. Fórmulas empíricas y moleculares. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Estequiometría. Reactivo limitante. Rendimiento de reacción.

Tema 2: Introducción a la reactividad química. Consideraciones termodinámicas y cinéticas sobre la reacción química: reacciones reversibles e irreversibles. Clasificación de las reacciones químicas. Reacciones ácido-base: Teorías. Concepto dador-aceptor. Formación de aductos. Ácidos y bases duros y blandos. Reacciones de oxidación-reducción: Conceptos generales. Tabla de potenciales normales. Ajuste de reacciones.

Tema 3: Gases. Estado gaseoso. Leyes de los Gases. Ecuación de los gases ideales. Teoría cinética de los gases. Gases reales y ecuación de van der Waals.

Tema 4: Disoluciones. Concepto y tipos de disoluciones. Formas de expresar la concentración. Solubilidad. Efecto de la temperatura y de la presión en la solubilidad.

Tema 5: Orígenes de la Teoría Cuántica del Átomo. Naturaleza eléctrica de la materia: Experimentos de Thomson y Mullikan. Partículas fundamentales: electrones, protones y neutrones. Modelo atómico de Rutherford. El núcleo atómico. Naturaleza dual de la radiación electromagnética: Ecuación de Planck. Naturaleza dual de la materia: Hipótesis de de Broglie. Principio de incertidumbre. Modelo atómico de Bohr. Espectros atómicos: espectro de emisión del hidrógeno.

Tema 6: Estructura Atómica. Ecuación de Schrödinger: función de onda. Probabilidad. Solución de la ecuación de ondas para átomos hidrogenoides. Números cuánticos y orbitales atómicos. Significado físico y representaciones gráficas de los orbitales del átomo de hidrógeno. Átomos polielectrónicos.

Tema 7: Propiedades Periódicas de los Elementos. Introducción. Carga nuclear efectiva: Reglas de Slater. Principio de exclusión de Pauli. Principio de Auf-Bau y configuraciones electrónicas. Regla de Hund. Clasificación periódica de los elementos: Tabla periódica. Propiedades Periódicas: Radios atómicos. Potenciales de ionización. Afinidad electrónica. Algunos aspectos biológicos de los elementos químicos.

Tema 8: Estructura molecular: Enlace Covalente. Introducción al enlace químico. Método de aproximación a la geometría molecular: Estructuras de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Hibridación. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (RPECV). Teoría de Orbitales moleculares. Aplicación a moléculas diatómicas homonucleares de elementos del segundo período. Aplicación a moléculas diatómicas heteronucleares del segundo período. Carácter iónico de un enlace covalente: electronegatividad, escala de Pauling. Fuerzas intermoleculares: fuerzas de van der waals

Vuentes de hidrógeno.

Tema 9: Estado sólido: enlace iónico y metálico. Introducción. Tipos y propiedades de los sólidos cristalinos: sólidos moleculares, sólidos covalentes, sólidos iónicos y sólidos metálicos. Estructura cristalina de los sólidos iónicos. Radios iónicos. Energía reticular: Ciclo de Born-Haber y ecuación de Born-Landé. Polarización y carácter covalente del enlace iónico. Reglas de Fajans. Introducción al enlace metálico.

Tema 10: Formulación y Nomenclatura Química Inorgánica. Normas básicas de formulación y nomenclatura. Compuestos binarios de hidrógeno. Compuestos binarios de oxígeno. Otros compuestos binarios. Hidróxidos. Oxoácidos. Iones. Sales. Óxidos, hidróxidos y sales dobles. Compuestos de adición.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

INICIACIÓN AL LABORATORIO DE QUÍMICA

Seguridad en el laboratorio. El cuaderno de laboratorio. Material de laboratorio. Preparación de disoluciones. Precipitación y cristalización. Técnicas de filtración. Determinación de puntos de fusión. Destilación. Extracción y sublimación.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las actividades formativas serán recuperables, es decir, debe existir una prueba de evaluación alternativa que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	B01 B02 B03 B04 B05 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	S	N	La disponibilidad de los recursos docentes estará accesible en la plataforma Moodle antes del comienzo de las actividades. Además, los estudiantes tendrán acceso a material bibliográfico y audiovisual complementario (libros, artículos de revisión, videos) en la biblioteca universitaria del campus de Albacete. La participación activa del estudiante, mediante el trabajo cooperativo tanto en el aula como fuera de ella y en la confección y defensa de trabajos y resolución de problemas que se expondrán oralmente se tendrá en cuenta en la valoración final de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 B02 B03 B04 B05 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.8	20	S	S	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 en la convocatoria ordinaria si no las realiza adecuadamente.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 B02 B03 B04 B05 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	S	N	En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación que no coinciden con otras actividades lectivas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B01 B02 B03 B04 B05 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	3.6	90	S	N	El alumno podrá solicitar tutorías personales sobre contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente.
Total:			6	150			
			Créditos totales de trabajo presencial: 2.4		Horas totales de trabajo presencial: 60		
			Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6		Horas totales de trabajo autónomo: 90		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	70.00%	70.00%	Se evalúan tanto los conocimientos teóricos, como la aplicación de los mismos a la resolución de problemas y casos prácticos.
			La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas son actividades obligatorias no recuperables, de forma que, la existencia de una

Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	falta sin justificación adecuada, implicará que el estudiante NO PODRÁ superar la asignatura en la convocatoria ordinaria. La calificación obtenida supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura. Con respecto a su trabajo en el laboratorio, el alumno será evaluado en cuatro apartados: destreza, comprensión, actitud y elaboración del cuaderno de laboratorio. Cada apartado tendrá un peso específico del 5% sobre el 20%. En el caso de que el alumno no apruebe el bloque práctico en convocatoria ordinaria, tendrá otra oportunidad en la prueba final de la convocatoria extraordinaria para superar la asignatura. Una vez superado el bloque práctico la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	10.00%	El profesor aconseja al alumno la asistencia regular a las actividades presenciales durante el curso. Se valorará positivamente la resolución de las cuestiones y problemas por parte del alumno, la presentación y defensa pública de trabajos, así como su participación activa y actitud en clase y tutorías. Estas actividades son no obligatorias no recuperables.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se supondrá que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al profesor responsable de la asignatura a principio de curso.

Se superará la asignatura cuando SE HAYAN SUPERADO LOS MÓDULOS TEÓRICO Y PRÁCTICO.

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. En el caso de que el alumno tenga que acudir a la prueba final deberá obtener AL MENOS 5 PUNTOS para superar el módulo teórico.

Las dos pruebas de progreso son actividades NO obligatorias recuperables. Cada una de ellas tendrá un valor del 35% de la calificación final. El estudiante debe saber que para considerar la parte teórica superada la calificación media de las dos pruebas de progreso debe ser igual o superior a 5. En caso contrario el estudiante podrá realizar la prueba final junto con los estudiantes que decidan escoger la modalidad de evaluación no continua.

EVALUACIÓN MODULO 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, la destreza demostrada, la comprensión de los experimentos, aunque la actitud en el laboratorio, el cumplimiento de las normas de seguridad y gestión de residuos también podrá considerarse en la calificación. Una vez superado el módulo práctico, la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

EVALUACIÓN MODULO 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.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige.

En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual.

En el momento de publicación de la guía e se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u ¿on line¿) que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria

Evaluación no continua:

Para optar por esta forma de evaluación habrá que solicitarla mediante un correo electrónico dirigido al profesor responsable de la asignatura, a principio de curso, y siempre antes de que se haya realizado la primera prueba de progreso.

Prueba final obligatoria que supondrá el 90% de la calificación final de la asignatura, y constará de una parte teórica que supondrá el 70% de la calificación y una prueba práctica que supondrá el 20% de la calificación final. El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes (teoría y práctica) para superar la asignatura de forma que si ha superado alguna de las partes en la convocatoria ordinaria no es necesario presentarse en la convocatoria extraordinaria.

En el supuesto de que se supere sólo el bloque práctico la calificación obtenida en este bloque se conservará durante los dos cursos académicos siguientes. Sin embargo, si el bloque que se supera es el teórico y no el práctico, la asignatura se considera suspensa, para ambos bloques.

El 10% restante de la calificación corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial por motivos justificados, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

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 TEÓRICO Y PRÁCTICO.

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 MODULO PRÁCTICO

20% de la calificación final. Aquellos alumnos que no hayan superado el módulo práctico en la convocatoria ordinaria, podrán realizar un 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 repetirlas.

EVALUACIÓN MODULO DE ACTIVIDADES

10% de la calificación final, que corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial por motivos justificados, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

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	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Comentarios generales sobre la planificación: Consultar horarios de la página web de la Facultad de Farmacia y Campus virtual. La planificación de la asignatura se irá realizando durante el desarrollo del curso con ayuda de la plataforma virtual de la UCLM. La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
ATKINS, JONES	Principios de Química	Panamericana		9789500602822	2012	
CHANG	Química	McGrawHill		978-007-351109-2	2010	
McMURRY; FAY	Química General	Prentice Hall		97980131993235	2009	
PETRUCCI, R.H.; HARWOOD, W.S. y HERRING, F.G.	Química General	Pentrice Hall		9788483220436	2002	
WHITTEN, K.W., DAVIS, R. y PECK, M.L.	Química General	McGraw Hill		9788448113865	1998	