



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	QUÍMICA		
Materia	Química		
Módulo			
Titulación	Grado en Biomedicina y Terapias Avanzadas		
Plan	710	Código	47894
Periodo de impartición	1 ^{er} cuatrimestre	Tipo/Carácter	B
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1 ^o
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	María Ascensión Sanz Tejedor		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	atejedor@uva.es		
Departamento	Química Orgánica		
Fecha de revisión por el Comité de Título	4 de Julio de 2024		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria, de carácter básico de 6 créditos, que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del grado en BIOMEDICINA Y TERAPIAS AVANZADAS.

Esta asignatura pretende establecer las bases que permitan comprender los aspectos fundamentales de la estructura y propiedades de la materia y de los cambios que ésta experimenta a través de reacciones químicas o cambios de estado. Asimismo, dotará a los estudiantes de los conocimientos fundamentales para entender el comportamiento de los compuestos orgánicos de interés biológico.

A través de la Química, la Biomedicina permite comprender las interacciones fármaco-receptor, y hacer uso de farmacoterapia y de otras terapias más avanzadas como incluyendo la terapia génica, la terapia inmunológica, la terapia celular y las terapias personalizadas dirigidas contra el cáncer.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura proporciona los conocimientos básicos para que el alumno comprenda y supere con éxito, todas aquellas asignaturas relacionadas con la Química como son: Biología Celular, Bioquímica y Biología Molecular y Biomateriales.

1.3 Prerrequisitos

Conocimientos adquiridos en el Bachillerato sobre:

- Composición de la materia.
- Antecedentes del modelo atómico de Bohr (Radiación electromagnética, espectros atómicos y cuantización de la energía)
- Modelo atómico de Bohr para el átomo de hidrógeno.
- Propiedades ondulatorias de la materia.
- Modelo mecánico-cuántico ondulatorio (o de orbitales)
- Sistema periódico de los elementos. Propiedades periódicas.
- Símbolos de los elementos químicos y ubicación en el Sistema periódico.
- Estequiometría de las reacciones químicas
- Tipos de enlace químico
- Gases ideales.
- Formulación y nomenclatura de las sustancias inorgánicas y orgánicas

2. Competencias (RD 1393/2007) o Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021)

2.1 (RD1393/2007) Generales

Competencias Generales:

CG1 - Saber analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la Biomedicina y las Terapias Avanzadas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.

CG2 - Conocer las bases científicas y técnicas de la Biomedicina y las Terapias Avanzadas, de modo que se facilite el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como el desarrollo de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG3 - Adquirir la capacidad de resolver problemas con iniciativa y creatividad, así como de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del biomédico.

CG4 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio, incluyendo los aspectos de seguridad, manipulación de materiales y eliminación de residuos.

Competencias Básicas:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Transversales:

CT2. Tener capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, para emitir juicios dentro de su área de estudio.

CT3. Comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

CT5. Desarrollar habilidades de autoaprendizaje y motivación para continuar su formación a nivel de postgrado.



2.2 (RD1393/2007) Específicas

CE1. Conocer los principales conceptos matemáticos, físicos, químicos, así como bioquímicos, que permiten comprender el funcionamiento del cuerpo humano y sus alteraciones. Aplicar esos conceptos en experimentación e investigación biomédica y terapias avanzadas.





3. Objetivos

Este proyecto de Grado en Biomedicina y Terapias Avanzadas pretende los siguientes objetivos:

1. Inculcar en los estudiantes el interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos de su futuro profesional.
2. Relacionar la estructura atómica y molecular con las propiedades físicas y químicas de la materia.
3. Que los estudiantes adquieran la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
4. Relacionar tipos de reacciones químicas con sus aplicaciones técnicas.
5. Adquirir autonomía en la búsqueda de datos
6. Aplicar los conceptos básicos y leyes fundamentales de la Química
7. Buscar, discriminar y sintetizar información relevante.
8. Medir parámetros experimentales y hacer uso de los mismos en cálculos conducentes a resultados técnicos.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: QUÍMICA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6,0

a. Contextualización y justificación

En los cuatro primeros temas se sientan las bases de la Química como Ciencia estructural, es decir, se establece la relación existente entre la estructura y las propiedades de los compuestos químicos.

A continuación, se aborda el estudio de las leyes que rigen las transformaciones químicas, se analizan los principales tipos de reacciones químicas y sus aplicaciones. Para finalizar se dedica una parte del programa al estudio de la Química Orgánica que permitirá al alumno comprender la relación estructura-propiedad, concepto que le será de utilidad para otras materias como Bioquímica, Biomateriales o Nanomedicina durante el grado en Biomedicina y Terapias Avanzadas.

b. Objetivos de aprendizaje

El estudiante será capaz de:

- Entender la importancia que el estudio de la Química puede tener como herramienta útil en su futuro profesional.
- Clasificar los compuestos químicos según su tipo de enlace.
- Conocer las propiedades y aplicaciones de los compuestos químicos según su tipo de enlace.
- Conocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en las propiedades físicas de la materia.
- Comprender los estados de agregación de la materia
- Conocer los distintos tipos de disoluciones y calcular sus concentraciones.
- Conocer las propiedades coligativas y sus aplicaciones.
- Entender los conceptos termodinámicos y cinéticos relacionados con las transformaciones químicas.
- Comprender el concepto de equilibrio químico y distinguir los diferentes tipos de reacciones químicas.
- Entender las disoluciones reguladoras y calcular su pH.
- Conocer la ecuación de Nernst y calcular el potencial estándar de una pila.
- Conocer la estructura y clasificación de las moléculas orgánicas.
- Entender la estereoquímica de los compuestos orgánicos.
- Conocer los grupos funcionales en química orgánica y comprender su reactividad.

c. Contenidos

Los contenidos de este bloque se especifican en la siguiente tabla:

Temas		Horas
	QUÍMICA	T+P
1	Enlaces y Fuerzas intermoleculares. 1. El Enlace Químico 1.1. Enlace Iónico 1.2. Enlace Metálico 1.3. Enlace Covalente 1.3.1. Hibridación de Orbitales atómicos. Enlaces en los compuestos orgánicos - Metano, etileno y acetileno - Benceno y compuestos aromáticos 2. Fuerzas intermoleculares. 3. Tipos de fuerzas intermoleculares 3.1. Fuerzas ion-dipolo. 3.2. Fuerzas de van der Waals. (a) Fuerzas dipolo-dipolo (b) Fuerzas de dispersión o de London (c) Interacciones π -stacking (apilamiento π - π) 4. Interacciones por puentes de hidrógeno.	1+2
2	Estados de agregación de la materia. 1. Introducción. 2. El estado líquido. 2.1. Presión de vapor de un líquido, Pv. Ecuación de Clausius Clapeyron 3. Sólidos: tipos y propiedades. 4. Diagramas de fases.	1+2
3	Propiedades de las disoluciones. 1. Tipos de disoluciones. 2. Proceso de disolución. 3. Factores que afectan a la solubilidad. 4.1. Efecto de la temperatura 4.2. Efecto de la presión: Ley de Henry	1+3



	<ol style="list-style-type: none">4. Propiedades coligativas en disoluciones binarias.<ol style="list-style-type: none">4.1. Disminución de la presión de vapor. Ley de Raoult.4.2. Elevación del punto de ebullición y descenso del punto de congelación.4.3. Presión osmótica.4.4. Propiedades coligativas en disoluciones de electrolitos.5. Aplicaciones de las propiedades coligativas	
4	<p>Termodinámica Química.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Energía que acompaña a los procesos químicos y a los cambios físicos.2. Primer Principio de la Termodinámica. Energía interna.3. Calorimetría.<ol style="list-style-type: none">3.1. Capacidad calorífica y calor específico3.2. Calorimetría a presión y a volumen constante4. Ley de Hess.<ol style="list-style-type: none">4.1. Condiciones estándar y Entalpías de formación4.2. Cálculo de entalpías de reacción a partir de entalpías de formación4.3. Cálculo de entalpías de formación a partir de entalpías de reacción4.4. Cálculo de entalpías de red o energía reticular5. Segundo Principio de la Termodinámica: Entropía.6. Tercer principio de la Termodinámica.7. Energía libre de Gibbs<ul style="list-style-type: none">- Reacciones no espontáneas en los seres vivos	1+3
5	<p>Cinética Química.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Velocidad de reacción.2. Ecuación de velocidad y orden de reacción.<ol style="list-style-type: none">2.1. Dependencia de la velocidad con la concentración2.2. Ecuaciones integradas de velocidad3. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura. Ecuación de Arrhenius.4. Mecanismos de reacción.5. Catálisis.	1+2



6	<p>Equilibrio Químico.</p> <ol style="list-style-type: none">Equilibrio químico.Formas de expresar la constante de equilibrio.<ol style="list-style-type: none">Equilibrios homogéneos.Equilibrios heterogéneos.Cociente de reacción. Predicción del sentido de una reacción.Factores que alteran el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.<ol style="list-style-type: none">Cambios de concentración de reactivos o productosEfecto de los cambios de volumen y presiónEfecto de los cambios de temperatura	1+3
7	<p>Equilibrio en los procesos ácido-base.</p> <ol style="list-style-type: none">Introducción.La ionización del agua y la escala de pH.Ácidos y bases de Brønsted y Lowry. Fortaleza relativa de los ácidos y de las bases.Ácidos polipróticos.pH de las disoluciones de compuestos iónicos. Carácter ácido-base de los iones hidratados<ol style="list-style-type: none">Sales que derivan de ácido y base fuerteSales que derivan una base débil y un ácido fuerteSales que derivan de una base fuerte y un ácido débilSales que derivan de un ácido y una base débilDisoluciones amortiguadoras.Ácidos y bases de Lewis.	2+3
8	<p>Equilibrio en los procesos de solubilidad-precipitación.</p> <ol style="list-style-type: none">Equilibrios en los procesos de solubilidad-precipitación.La constante del producto de solubilidad.Factores que afectan a la solubilidad de una sal iónica insoluble.<ol style="list-style-type: none">Efecto de ion común.Solubilidad y pH.Formación de iones complejos.	1+2
9	<p>Procesos de oxidación-reducción. Electroquímica.</p> <ol style="list-style-type: none">Introducción.	2+3



	<ol style="list-style-type: none">2. Pilas voltaicas o galvánicas.3. Potencial o fuerza electromotriz de una pila.<ol style="list-style-type: none">3.1. Potenciales estándar de electrodo.3.2. Efecto de las concentraciones sobre los potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst.3.3. Constante de equilibrio en reacciones redox.4. Electrolisis.<ol style="list-style-type: none">4.1. Electrolisis del cloruro de sodio acuoso4.2. Electrolisis del agua5. Aspectos cuantitativos de la electrolisis.6. Baterías comerciales	
10	<p>Fundamentos de Química Orgánica.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introducción al estudio de la Química Orgánica.2. Grupos funcionales y clasificación de los compuestos orgánicos.<ol style="list-style-type: none">2.1. Estructura y clasificación de los hidrocarburos2.2. Grupos funcionales con heteroátomos3. Fórmulas estructurales.4. Efectos electrónicos de las moléculas orgánicas<ol style="list-style-type: none">4.1. Efecto inductivo4.2. Efecto mesómero o de Resonancia. Enlaces deslocalizados.4.3. Normas para dibujar formas resonantes.	2+2
11	<p>Isomería de los compuestos orgánicos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Isomería Estructural<ol style="list-style-type: none">1.1. Isomería de esqueleto1.2. Isomería de posición1.3. Isomería de función2. Estereoisomería: Isomería cis/trans y Z/E3. Isomería óptica<ol style="list-style-type: none">3.1. Concepto de Quiralidad3.2. Actividad óptica3.3. Moléculas orgánicas con un centro estereogénico. Nomenclatura R/S3.4. Representaciones de Fischer3.5. Moléculas orgánicas con más de un centro estereogénico3.6. Importancia tecnológica de la estereoisomería	2+3

12	Reacciones en Química Orgánica 1. Introducción. 2. Reacciones orgánicas. Clasificación según ruptura de enlaces. 2.1. Ruptura homolítica 2.2. Ruptura heterolítica 3. Reacciones orgánicas. Clasificación según diferencia entre sustrato y producto. 3.1. Reacciones de sustitución 3.2. Reacciones de eliminación 3.3. Reacciones de adición 3.4. Reacciones de condensación 3.5. Reacciones de transposición	3+2
-----------	--	-----

d. Métodos docentes

Se utilizarán los siguientes métodos docentes:

- Método expositivo/Lección magistral.
- Resolución de ejercicios y problemas como complemento de la lección magistral.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje mediante experiencias de laboratorio.

e. Plan de trabajo

El plan de trabajo se desarrolla de la siguiente manera:

Actividades formativas. Las actividades planteadas y su contenido en horas son los siguientes:

Actividades presenciales: 60 h

Clases de aula, teóricas y de problemas. En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o proponen a los alumnos la resolución de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.

Contenido en horas: 15 h de teoría y 30 h de ejercicios y problemas.

Seminarios. Se trata de establecer una relación personalizada el profesor y los alumnos con el fin de comprobar las dificultades encontradas en la resolución de los problemas propuestos, así como en la comprensión de los conceptos implicados, al objeto de facilitar el aprendizaje de la materia.

Contenido en horas: 3 h

Prácticas de laboratorio. Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las



clases teóricas de aula, a situaciones reales para la adquisición de habilidades básicas y de procedimiento relacionadas con la materia objeto de estudio.

Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.

Contenido en horas: 12 h

Actividades no presenciales: 90 h

Estudio / trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

f. Evaluación

Se realiza una **EVALUACIÓN CONTINUA**, a lo largo de todo el curso, considerando los apartados siguientes:

- 1.- **Pruebas objetivas parciales.** Pruebas cortas con cuestiones teóricas y/o numéricas o bien preguntas tipo test de opción múltiple. Su contribución a la calificación final será del **20%** (10% cada prueba).
- 2.- **Evaluación basada en prácticas experimentales y/o informes de prácticas.** Prueba corta con cuestiones teóricas relativas a las experiencias realizadas en el laboratorio. Su contribución a la calificación final será del **20%**.
- 3.- **Examen final ordinario.** Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teórico-prácticas y de aplicación. Su contribución a la calificación final será del **60%**.
- 4.- **Examen final extraordinario.** Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teórico-prácticas y de aplicación y cuestión/es de las prácticas de laboratorio. Su contribución a la calificación final será del **100%**.

g Material docente

El material disponible en el campus Virtual de la asignatura.

Para acceder a la disponibilidad de la bibliografía utilizar el siguiente enlace:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8242756930005774?auth=SAML



g.1

Bibliografía básica

- QUÍMICA: La Ciencia Central

- T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten, C. J. Murphy; Ed.: Pearson. Prentice-Hall, (11ª ed.); ISBN: 978-607-442-021-0

- QUÍMICA

- R. Chang, K. A. Goldsby; Ed.: McGraw-Hill (12ª ed.); ISBN: 9786071513939

- QUÍMICA

- K. Whitten, R. E. Davis, L. Peck, G. G. Stanley; Ed.: Cengage Learning (10ª ed.); ISBN: 978-607-519-958-0.

- QUÍMICA GENERAL (10ª edición).

- R. H. Petrucci, F. G. Herring; J. D. Madura y C. Bissonnette Ed.: Pearson Educación (10ª ed.); Prentice Hall.

- QUÍMICA ORGÁNICA (5ª edición)

- Autor: Vollhardt, K. Peter C., Ed. Omega, ISBN: 978-84-282-1431-5

- QUÍMICA ORGÁNICA (9ª edición)

- Carey, Francis A., Ed. McGraw-Hill Interamericana, ISBN: 9781456225872; 9781456239077.

- ORGANIC CHEMISTRY (2nd edition)

- Clayden, Jonathan; Greeves, Nick Coaut; Warren, Stuart, Ed. Oxford University Press, ISBN: 978-0-19-927029-3.

g.2 Bibliografía complementaria

- Nomenclatura de las sustancias químicas

- W. R. Peterson. Ed.: Reverté 2016 (4ª ed.); ISBN: 9788429176087

- Problemas Resueltos de Química. La ciencia básica.

- M. D. Reboiras; Ed.: Thomson; ISBN: 978-84-9732-541-7

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Los recursos de infraestructura y de multimedia de los que dispone el Centro

i. Temporalización

TEMAS	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Temas 1-3	1,1	Semanas 1 a 3
Temas 4-5	0,7	Semanas 4 a 5
Temas 6-9	1,7	Semanas 6 a 10
Tema 10-12	1,3	Semanas 11 a 14

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

El horario de las clases teórico-prácticas y de las prácticas de aula será: lunes y miércoles, de 15:00-16:00 h y martes y jueves de 18:00-19:00 h.

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia y su relación con las competencias a desarrollar, se puede concretar en lo siguiente:

1. Método expositivo / lección magistral. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se llevará a cabo en el aula con el grupo completo de alumnos.

Competencias a desarrollar: CB1, CB2, CG1, CG2, CE1 y CE2.

2. Resolución de ejercicios y problemas. Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se llevará a cabo en el aula con grupos reducidos de alumnos.

Competencias a desarrollar: CB2, CB3, CG1, CG3, y CT2.

3. Aprendizaje cooperativo. Método de enseñanza-aprendizaje para el trabajo en grupo. Se llevará a cabo con grupos reducidos de alumnos con el fin de realizar actividades propuestas por el profesor.

Competencias a desarrollar: CB3, CG1, CG3, CT2 y CT5,

3. Aprendizaje mediante experiencias. Las experiencias se desarrollarán en el laboratorio en grupos reducidos acorde a la capacidad del laboratorio.

Competencias a desarrollar: CB2, CB3, CG1, CG3, CG4, CT2 y CT5.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)	12		
Prácticas externas, clínicas o de campo	---		
Seminarios (S)	3		
Tutorías grupales (TG)	---		
Evaluación	---		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran con normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente.

Se realiza una **EVALUACIÓN CONTINUA**, a lo largo de todo el curso, considerando los apartados siguientes:

- 1.- Pruebas objetivas parciales.
- 2.- Evaluación basada en prácticas experimentales y/o informes de prácticas.
- 3.- Examen final ordinario.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba(s) objetiva(s) parcial(e)s	20%	Dos pruebas cortas a lo largo del cuatrimestre. Su contribución a la calificación final será del 20% (10% cada prueba). Se realizarán aproximadamente las semanas 6 (o 7) y 12.
Prácticas de Laboratorio	20%	Informes y prueba corta con cuestiones teóricas relativas a las experiencias realizadas en el laboratorio. Su contribución a la calificación final será del 20% . Se realizará Junto con el segundo control (semana 12) o con el examen ordinario.



Examen final Ordinario	60%	Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teórico-prácticas y de aplicación. Su contribución a la calificación final será del 60% .
Examen final Extraordinario	100%	Acorde al artículo 35.4 de la ROA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

Criterios de evaluación:

- Evaluación continua: 40%. La nota se obtendrá de la siguiente manera:
 - ✓ 2 pruebas objetivas parciales cuya contribución a la calificación final será del 20% (10% cada prueba).
 - ✓ Prueba corta con cuestiones teóricas relativas a las experiencias realizadas en el laboratorio cuya contribución a la calificación final será del 20%.
- Examen final ordinario: 60%

- **Convocatoria extraordinaria(*):**

- 100% examen final extraordinario

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

