

GUÍA DOCENTE

Técnicas Instrumentales

GRADO EN BIOLOGIA (1º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 06-07-2025



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura **Técnicas Instrumentales** pertenece al Bloque temático Materias Instrumentales aplicadas a la Biología de 33 ECTS junto con otras asignaturas como Bioestadística, Diseño de estudios y análisis de datos, Técnicas óhmicas y bioinformática y Sistemas de Información Geográfica. El conocimiento del fundamento y aplicación de las principales técnicas instrumentales de análisis para obtener un resultado analítico de calidad es primordial para conocer los principios físico-químicos implicados en la Biología, ser capaz de aislar analizar e identificar moléculas y biomoléculas, ser capaz de diseñar experimentos e interpretar resultados y ser capaz de planificar y desarrollar trabajo en el laboratorio con calidad y seguridad. Los resultados de aprendizaje de la asignatura **Técnicas Instrumentales** serán trabajar adecuadamente en un laboratorio, seleccionando de manera crítica (actualizada) y aplicando las técnicas asociadas al ámbito de la biología y Planificar y desarrollar trabajo en laboratorio contemplando los protocolos de seguridad y gestión de residuos químicos y biológicos. Esta asignatura permitirá al estudiante adquirir las competencias que le permitirán aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales y resolviéndolos aplicando el método científico, así como realizar e interpretar análisis y diagnósticos físicoquímicos, biológicos, higiénico-sanitarios, bioensayos y pruebas funcionales, especialmente en los ámbitos sanitario, industrial, agroalimentario y medioambiental, y emisión de los correspondientes informes.

Como requisitos previos a la hora de cursar esta asignatura el estudiante debería haber adquirido los conocimientos de las asignaturas básicas de Física, Matemáticas y Química, todas ellas de primer cuatrimestre. También es necesario que los alumnos hayan adquirido al menos, parcialmente, las competencias transversales desarrolladas-evaluadas en las asignaturas de primer cuatrimestre. Además, para mejorar la superación de esta asignatura y repasar conceptos previos en relación con Matemáticas, Química o Física se debe acceder a los contenidos del curso cero que la URJC pone a disposición de todos sus alumnos en el enlace <https://www.urjc.es/principal/intranet/curso-cero> para ir revisando aquellas píldoras que sean necesarias según avanza el temario.

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de la asignatura de Técnicas Instrumentales integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

El programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS, principalmente los relacionados con:

- **ODS 4: EDUCACIÓN DE CALIDAD** y más en concreto con la *meta 4.7* De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

- **ODS 3: SALUD Y BIENESTAR**, más concretamente con la *Meta 3.3*. Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.

- **ODS 5: IGUALDAD DE GÉNERO** y más concretamente con la *meta 5.5* Asegurar la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles.

- **ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO** y más concreto con la *meta 6.3* De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

- **ODS 12: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES** y más en concreto con la *meta 12.4* De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

De manera transversal el funcionamiento de esta asignatura se enmarcará en el **ODS 5 de IGUALDAD DE GÉNERO**.

Se trabajará además la optimización de recursos, minimizando residuos, sin pérdida de calidad.



III.-Resultados de Aprendizaje

COM1. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales y resolviéndolos aplicando el método científico.

COM2. Realizar e interpretar análisis y diagnósticos fisicoquímicos, biológicos, higiénico-sanitarios, bioensayos y pruebas funcionales, especialmente en los ámbitos sanitario, industrial, agroalimentario y medioambiental, y emisión de los correspondientes informes.

COM8. Ejecutar la gestión, control y tratamiento de agentes físicos, químicos y biológicos y sus productos tóxicos, en todos los ámbitos de la Biología.

COM9. Aplicar principios deontológicos y cumplir las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional.

COM11. Promover y gestionar proyectos (I+D+i) en biología, incluyendo la búsqueda de financiación, la coordinación de equipos multidisciplinares y la divulgación de resultados científicos. Participar en actividades de educación, formación y divulgación científica, utilizando herramientas pedagógicas y tecnológicas avanzadas para comunicar conocimientos biológicos.

CON25. Conocer cómo trabajar adecuadamente en un laboratorio, incluyendo fundamentos de seguridad, manipulación, y eliminación de residuos en un marco de sostenibilidad y reducción del impacto ambiental.

HAB2. Trabajar adecuadamente en un laboratorio, seleccionando de manera crítica (actualizada) y aplicando las técnicas asociadas al ámbito de la biología.

HAB5. Integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

HAB15. Planificar y desarrollar trabajo en laboratorio contemplando los protocolos de seguridad y gestión de residuos químicos y biológicos.

• Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.

• Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I.- Calidad en los laboratorios de análisis

Tema 1. Introducción a las técnicas instrumentales.

Concepto y finalidades de la Química Analítica. Aplicaciones. Definición de términos de interés. Clasificación de las técnicas Instrumentales de análisis.

Tema 2. El proceso analítico.

Etapas para resolver un problema analítico. Proceso de medida química. Tipos y cuantificación de errores experimentales. Presentación de datos calculados.

Tema 3. Calibración de métodos y equipos. Validación de métodos analíticos.

Calidad en un laboratorio. Calibración de equipos. Calibración de métodos. Parámetros de calidad de un método analítico. Normas de validación ICH/USP.

Tema 4. Manejo de muestra

Muestreo. Transporte y conservación de la muestra. Registro y almacenamiento. Preparación de la muestra para el análisis.

Bloque II.- Técnicas Instrumentales de Análisis

Tema 5. Técnicas Espectroscópicas

Fundamentos y Clasificación. Ley de Lambert-Beer. Espectroscopía de absorción molecular y de emisión de fluorescencia. Instrumentación y aplicaciones.

Tema 6. Técnicas de separación Cromatográficas

Fundamento y tipos de cromatografía. Parámetros analíticos que caracterizan la separación. Cromatografía de líquidos y cromatografía de gases.

Tema 7. Electroforesis Capilar

Fundamentos de electroforesis capilar. Movilidad electroforética, flujo electroosmótico y movilidad aparente. Instrumentación y Aplicaciones.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales con presentaciones en power point donde se explicaran los fundamentos de las técnicas instrumentales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se resolverán problemas de aplicación de los conocimientos teóricos impartidos en clase.
Otras actividades	Aula Invertida. Actividad de estudio dirigido sobre el Tema 3. El alumno dispondrá de una guía de estudio y ejercicios propuestos sobre el tema. Al finalizar se realizará un prueba individual y grupal con la entrega de un informe para evaluar y aplicar los conceptos adquiridos por el alumno. Se dará cumplimiento con ello al ODS4 y otros de los mostrado en la presentación de la asignatura que puedan trabajarse en mayor profundidad en esta actividad.

<p>Otras actividades</p>	<p>Aula Invertida. Actividad de estudio dirigido sobre el Tema 7. El alumno dispondrá de una guía de estudio y ejercicios propuestos sobre el tema. Al finalizar se realizará un prueba grupal con la entrega de un informe para evaluar y aplicar los conceptos adquiridos por el alumno. Se dará cumplimiento con ello al ODS4 y otros de los mostrado en la presentación de la asignatura que puedan trabajarse en mayor profundidad en esta actividad.</p>
<p>Trabajos colectivos</p>	<p>Actividad de resolución de un caso propuesto sobre espectroscopía. Los alumnos resolverán en grupo en clase un caso real sobre espectroscopía y elaboraran un informe con la resolución del mismo. Se dará cumplimiento con ello al ODS4 y otros de los mostrado en la presentación de la asignatura que puedan trabajarse en mayor profundidad en esta actividad</p>
<p>Laboratorios experimentales y/o tecnológicos</p>	<p>Sesiones prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Se realizarán dos sesiones de prácticas de laboratorio donde aplicarán las técnicas espectroscópicas y cromatográficas así como la correcta preparación de la muestra. Para la realización de dichas prácticas, los alumnos disponen con suficiente antelación de un guion con los contenidos teóricos abordados en la práctica y, al finalizar la sesión experimental, deben entregar un informe de resultados y cuestiones para su posterior evaluación. Con el desarrollo de las prácticas de laboratorio el estudiante adquirirá conocimientos claves para contribuir de manera significativa a la consecución de los ODS 2030, especialmente al ODS 6 Agua limpia y saneamiento. Antes del comienzo de las prácticas se impartirá una charla sobre la correcta gestión de residuos y se hará entrega de una guía sobre el tema a los estudiantes. En la medida de lo posible se tratará de poner a punto prácticas en las que puedan emplear métodos analíticos sostenibles.</p>
<p>Otras actividades</p>	<p>Seminarios y debates. En las actividades de Aula invertida en la sesión de aula se planteará la resolución de seminarios y un debate guiado por el docente.</p>
<p>Realización de pruebas</p>	<p>Pruebas. Se evaluará la adquisición de los resultados de aprendizaje y competencias de la asignatura</p>
<p>Tutorías académicas</p>	<p>Resolución de dudas relacionadas con los diferentes contenidos y para el seguimiento de los estudios de casos grupales. También se resolverán dudas mediante Foros de aula virtual y de manera individual cuando el alumno lo solicite.</p>

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	13
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	7
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	6
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	16
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 21 a Semana 35	Clases magistrales para explicar los contenidos de los diferentes temas descritos en el apartado de contenidos. Se realizarán en el horario establecido para la asignatura en el grado.
Seminarios	Semana 21 a Semana 35	Clases prácticas de resolución de ejercicios propuestos sobre los diferentes temas.
Tutorías académicas	Semana 21 a Semana 35	Resolución de dudas relacionadas con los diferentes contenidos y para el seguimiento de los estudios de casos grupales. También se resolverán dudas mediante Foros de aula virtual y de manera individual cuando el alumno lo solicite.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 21 a Semana 35	Actividad de Aula Invertida sobre el tema 3. La actividad consta de una parte de Autoestudio guiado sobre el tema y la resolución de un caso propuesto de manera grupal en el aula, en la fecha indicada en el horario del curso.



Metodologías activas o de innovación docente	Semana 21 a Semana 35	Actividad de Aula Invertida sobre el tema 7. La actividad consta de una parte de Autoestudio guiado sobre el tema y la resolución de un caso propuesto de manera grupal en el aula, en la fecha indicada en el horario del curso.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 21 a Semana 35	Estudio de casos: Resolución de manera grupal en el aula de un caso propuesto sobre técnicas espectroscópicas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 21 a Semana 35	Se realizarán dos sesiones prácticas de laboratorio (4h cada una), donde se aplicarán técnicas cromatográficas y espectroscópicas para el análisis de muestras. Se facilitará el guion de trabajo a través del aula virtual.
Pruebas	Semana 21 a Semana 35	Se realizarán pruebas escritas de manera presencial en la fechas que se publiquen en el calendario de actividades del grado, en el aula virtual y en el horario de exámenes de convocatorias ordinaria y extraordinaria



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua. La asistencia a clases teóricas y tutorías es recomendable en mínimo un 80% para la adquisición de los contenidos y la aplicación a la resolución de problemas. En la Tabla adjunta se muestran las actividades de evaluación que se seguirán en la asignatura y las ponderaciones de cada una de ellas.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable en Convocatoria Extraordinaria	Nota mínima	Contenido	Fecha
Prueba escrita (SE1)	Prueba escrita Teórica-Práctica Individual y presencial.	60%	Sí	5	Prueba escrita con los contenidos teóricos de la asignatura Temas 1-6	Fecha convocatoria ordinaria
Prácticas de Laboratorio. (SE2)	-Rúbricas de ejecución-observación (40%) -Informes de resultados (40%) -Prueba escrita tipo test (20%) Individual y presencial.	25%	Sí	5	Prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura	Periodo de prácticas de laboratorio (semanas 4 y 5). Consultar horario de curso.
			Solo la prueba tipo test			
Evaluación de actividades de Estudios dirigidos. (SE3)	Estudios dirigidos Ejecución de tareas, informes grupales Grupal/Individual y presencial.	10% (5% cada estudio dirigido)	No	No	Las actividades contarán de una parte de Autoestudio dirigido sobre los temas y la resolución de casos propuestos de manera grupal en el aula. Fechas indicadas en los horarios del curso	Consultar horario de curso.
Evaluación de actividades de Estudios de casos. (SE3)	Entrega de informes. Grupal y presencial	5%	No	No	Estudios de casos planteado en grupo relacionados con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura	Consultar horario de curso.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
 Fecha firma: 16/05/2026 13:11 | Hash: c1eef3960103bcf1b2dbb5cfb15e6ee5.

Cálculo de la nota final o global

- La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas. Teniendo en cuenta lo anterior, para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser no inferior a 5.
- Si una o varias actividades de evaluación no se han superado con la nota mínima, la nota final de la asignatura será la nota media obtenida entre todas las actividades de evaluación realizadas teniendo en cuenta que no podrá superar un 4,0.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado"

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a las actividades de evaluación de las pruebas no superadas reevaluables, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las actividades de evaluación aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las actividades reevaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. La reevaluación de las actividades reevaluables se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El/la estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de los estudiantes matriculados en la asignatura.

-La **prueba escrita** constará de preguntas objetivas y/o preguntas cortas y problemas. Para que esta prueba sea liberatoria es necesario obtener una **calificación mínima de 5**. El material permitido para la realización de esta prueba consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura y calculadora no programable. Estas pruebas son individuales. El incumplimiento de estas normas se penalizará con la calificación de suspenso en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento.

-La asistencia y realización de las actividades **prácticas en el laboratorio** es obligatoria (100%) para superar la asignatura. Para superar las prácticas de laboratorio es necesario obtener una calificación mínima de 5. Esta calificación se corresponderá con el 20% de la calificación obtenida en la prueba escrita tipo test que se realizará al final del laboratorio y el 80% restante será la calificación obtenida mediante la ejecución de las tareas en el laboratorio (rubrica, 40%) y los informes elaborados (40%). En caso de no superar las prácticas podrá reevaluarse la prueba escrita tipo test en la convocatoria de enero o junio, pero no la parte práctica ni de elaboración de informes.

-La asistencia y realización de las **actividades prácticas en el aula (estudios de casos y estudios dirigidos)** es obligatoria (100%) para superar la asignatura y no son reevaluables. La calificación obtenida será la misma para todos los miembros del grupo (salvo que el profesor, por incumplimiento de alguna norma indique lo contrario). La solución de las actividades prácticas obligatorias debe ser original, no pudiendo utilizar soluciones realizadas por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución.

El profesor se reserva la posibilidad de requerir defensa presencial, de todos o parte de las/los autoras/es, de actividades prácticas si así lo cree necesario. El plagio total o parcial de dichas soluciones se penalizará con la calificación de suspenso en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho plagio.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí



VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
<p> Análisis Instrumental, J.F. Rubinson, K.A. Rubinson, Pearson Education, Madrid (2000) Análisis Instrumental. Algunas herramientas de enseñanza-aprendizaje adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior, I. Sierra, S. Gómez, D. Pérez; S. Morante. Netbiblo, 2010, La Coruña Análisis químico. Métodos y técnicas instrumentales modernas, Rouessac, Francis, McGraw-Hill, 2003 Prácticas de Análisis Instrumental. I. Sierra, S. Morante, D. Pérez-Quintanilla, Y. Pérez, R. Ballesteros y A. Sánchez. Dykinson S.L., 2008, Madrid Análisis Químico Cuantitativo, D.C. Harris, Reverté, Barcelona (2007) Principios de Análisis Instrumental, D.A., Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, McGraw-Hill, Madrid (2001). Hernández Hernández, Lucas y González Pérez, Claudio: "Introducción al análisis instrumental", 1ª ed., Ed. Ariel Ciencia, 2002 Páginas web de interés: Dirección 1: http://www.seqa.es/ Dirección 2: http://enviroresearchcenter.blogspot.com/ Dirección 3: http://www.flowmeet.com/servicios_analitica.html </p>	
Bibliografía complementaria	
<p> Garantía de calidad en los laboratorios analíticos, R. Compañó, A. Rios, Ed. Síntesis, Madrid, 2002. Química Analítica, S.P.J. Higson, Editorial McGrawHill, México, 2007. Analytical chemistry, R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Varcárcel, H. M. Widmer, Wiley-VCH, 2004. </p>	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	BEGOÑA FERNÁNDEZ PINTOR
Correo electrónico	begona.fernandez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	JUDITH GAÑÁN ACEITUNO
Correo electrónico	judith.ganan@urjc.es



Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	LUANA CRISTINA DUTRA DOS SANTOS
Correo electrónico	luana.dutra.santos@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0