Universidad Rey Juan Carlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

GUÍA DOCENTE

TECNICAS INSTRUMENTALES

(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN BIOLOGIA (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 03-07-2026

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

II.-Presentación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

La asignatura **Técnicas Instrumentales** pertenece al Bloque temático Materias Instrumentales aplicadas a la Biología de 16,5 ECTS junto con otras asignaturas como Bioestadística, Sistemas de Información Geográfica y Diseño, Toma de Datos y Análisis de Experimentos. 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 además de los principios teóricos y prácticos de las principales técnicas instrumentales que se pueden aplicar en el análisis químico y biológico, adquirir conocimientos básicos sobre la calidad de los métodos de análisis y los resultados obtenidos como bases del trabajo analítico.

Como requisitos previos a la hora de cursar esta asignatura el estudiante debería haber adquirido los conocimientos de las asignaturas básicas de Química, Física, Biología I (Bioquímica), y Matemáticas, todas ellas de primer curso. También es necesario que los alumnos hayan adquirido al menos, parcialmente, las competencias transversales desarrolladas-evaluadas en las asignaturas de primer curso. Además para facilitar 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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

CI3. Comunicación oral y escrita en la lengua propia
CI6. Resolución de problemas
CP1. Trabajo en equipo
CP8. Capacidad crítica y autocrítica
CS10. Motivación por la calidad
CS11. Sensibilidad hacia temas medioambientales
CS2. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CE32. Principios físicos y químicos implicados en los procesos biológicos
CE44. Aislar, analizar e identificar biomoléculas
CE63. Diseñar experimentos e interpretar los resultados
CE78. Capacidad de 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

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

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua. En la Tabla adjunta se muestran las actividades de evaluación planificadas junto con la ponderación de cada una de ellas.
Para que la **prueba escrita** sea liberatoria es necesario obtener una **calificación mínima de 5**. Si la calificación es inferior podrá ser reevaluada. El material permitido para la realización de esta prueba consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (bolígrafo excepto color rojo) 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** para superar la asignatura. Para que las prácticas de laboratorio sean liberatorias es necesario obtener una calificación mínima de 5 en las mismas. Esta calificación corresponderá con el 20% de la calificación obtenida en la prueba escrita tipo test y el 80% de la calificación obtenida mediante la ejecución de las tareas en el laboratorio, los informes elaborados y la observación del profesor. En caso de no alcanzar la nota mínima de 5 se podrá reevaluar la prueba escrita tipo test en la convocatoria extraordinaria.
La asistencia y realización de las **actividades prácticas en el aula** (trabajos colectivos) es **obligatoria** para superar la asignatura. Estas actividades no tienen nota mínima y no son reevaluables. La solución de las actividades 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.

	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN						
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	**Actividad**	**Carácter**	**Tipo**	**Nota mínima**	**Ponderación**	**Periodo**	**Contenido**
Prueba escrita (SE1)	Prueba escrita Teórica-Práctica	Individual	Reevaluable	5	60%	Convocatoria ordinaria	Prueba escrita con los contenidos teóricos de la asignatura, Temas 1-6
Ejecución de tareas, informes, prueba tipo test y observación. (SE1, SE2 SE3, SE4)	Prácticas de laboratorio	Individual	No reevaluable (solo reevaluable la prueba tipo test)	5	25%	Semanas 4 y 5	Prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

Presentación de informes. (SE3)	Estudios dirigidos, Ejecución de tareas informes grupales	Grupal/Individual	No reevaluable	No	10% (5% cada estudio dirigido)	Semana 1 ≈ Semana 9	Las actividades contaran de una parte de Autoestudio dirigido guiados sobre los remas y la resolución de casos propuestos de manera grupal en el aula. Fechas indicadas en los horarios del curso
Presentación de informes. (SE3)	Estudios de casos	Grupal	No reevaluable	No	5%	Semana 9	Estudios de casos planteado en grupo relacionados con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.

1 Sistemas de Evaluación SE1: Pruebas escritas; SE2: Pruebas de ejecución de tareas (evaluación de prácticas de laboratorio y/o de informática); SE3: Realización de informes individuales y colectivos; SE4: Técnica de observación

El 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 estudiantes matriculados en la asignatura.

Actuaciones ante casos de fraude durante las pruebas de evaluación:
Prohibición absoluta de dispositivos electrónicos
Durante la realización de los exámenes no estará permitida la tenencia ni el uso de ningún dispositivo electrónico no autorizado explícitamente por el profesorado responsable de la prueba.
En particular, queda terminantemente prohibido:
1. Teléfonos móviles, encendidos o apagados.
2. Relojes inteligentes o dispositivos wearables (como gafas o auriculares) con capacidad de comunicación o almacenamiento.
3. Auriculares, pinganillos o dispositivos similares.
4. Cualquier otro dispositivo electrónico susceptible de facilitar la comunicación, el acceso a información o el almacenamiento de datos.
Se exceptúan únicamente los dispositivos electrónicos de uso sanitario debidamente justificados y comunicados con antelación.
La tenencia de cualquiera de estos dispositivos durante el examen (con independencia de su uso efectivo) supondrá:
1. La expulsión inmediata del aula.
2. El suspenso automático de la prueba de evaluación.
3. La activación del procedimiento interno de comunicación de fraude académico, conforme a la normativa vigente.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

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

V.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.

V.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.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Análisis Instrumental,J.F. Rubinson, K.A.Rubinson,Pearson Education, Madrid (2000)

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)

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

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

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

Bibliografía complementaria

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.

VII.-Profesorado

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 10:11 | Hash: 8106b14e2fb286fcf623912dd74ccb74.