



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química, física y biología: Laboratorio integrado I

| | | | | |
|---------------------|--|-----------|-------|--------------|
| Asignatura | Química, física y biología: Laboratorio integrado I | | | |
| Código | V11G200V01103 | | | |
| Titulación | Grado en Química | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Selección | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Bioquímica, genética e inmunología Física aplicada Química analítica y alimentaria Química inorgánica Química orgánica | | | |
| Coordinador/a | Lavilla Beltrán, María Isela Pérez Cid, Benita | | | |
| Profesorado | Calle González, Inmaculada de la Couce Fortúnez, María Delfina García Martínez, Emilia Lavilla Beltrán, María Isela Leao Martins, Jose Manuel Muñoz López, Luis Pérez Cid, Benita Salgueiriño Maceira, Verónica Suarez Alonso, María del Pilar | | | |
| Correo-e | isela@uvigo.es benita@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | En esta materia se pretende que el alumno/a se inicie y aprenda los criterios y manipulaciones imprescindibles para trabajar en un laboratorio químico de forma correcta, segura y respetuosa con el medio. El alumno/a se familiarizará con el material de vidrio, la instrumentación y las operaciones básicas, alcanzando un entrenamiento que le permitirá abordar otros laboratorios más especializados. También se hará hincapié en la observación y la elaboración de un cuaderno de laboratorio así como en la realización de un informe final del trabajo llevado a cabo. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| C25 | Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso |
| C27 | Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable |
| C28 | Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada |
| C29 | Demostrar habilidades para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con especial énfasis en la precisión y la exactitud |
| D1 | Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad |
| D3 | Aprender de forma autónoma |
| D4 | Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes |
| D5 | Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas |
| D6 | Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos |

| | |
|-----|--|
| D7 | Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica |
| D8 | Trabajar en equipo |
| D9 | Trabajar de forma autónoma |
| D12 | Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo |
| D13 | Tomar decisiones |
| D14 | Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones |
| D15 | Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo |

Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
|---|---------------------------------------|------------|------------------------------|
| Interpretar los resultados del trabajo de laboratorio y relacionarlos con las teorías apropiadas. | A5 | C28 | D7 D9 D12 D14 |
| Manejar correctamente el material común en el laboratorio químico. | A5 | | D7 D9 |
| Calibrar los equipos experimentales y utilizar patrones cuando sea necesario. | A5 | C28 | D7 D9 D12 D13 |
| Determinar algunas propiedades de las sustancias químicas: punto de fusión, punto de ebullición, viscosidad, densidad, tensión superficial, calor específico. | A5 | C27 | D6 |
| Preparar disoluciones. | A5 | C25 | D7 D9 D12 |
| Separar los componentes de mezclas, tanto homogéneas como heterogéneas. | A5 | C25 | D7 D9 D12 |
| Predecir y comprobar cómo un equilibrio se altera por adición o eliminación de reactivos, cambios de volumen, presión o temperatura. | | C25 C27 | D7 D9 |
| Realizar las operaciones matemáticas necesarias para cuantificar los procesos llevados a cabo en el laboratorio. | A5 | C29 | D3 D6 D7 D9 D12 |
| Buscar información sobre las propiedades (físicas, químicas, peligrosidad, etc.) de las sustancias químicas. | A5 | | D4 D5 D9 D12 |
| Aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio químico | A5 | C25 | D7 D9 D13 D15 |
| Eliminar los residuos generados en el laboratorio de forma adecuada. | A5 | C25 | D7 D13 D15 |
| Manejar sólidos y líquidos de modo seguro a temperatura ambiente en la atmósfera del laboratorio. | A5 | C25 | D7 D9 D15 |
| Interpretar los datos derivados de las medidas realizadas en el laboratorio. | | C29 | D3 D8 D9 D14 |
| Elaborar un cuaderno de laboratorio que registre de modo sistemático todos los sucesos y cambios observados en el desarrollo del trabajo de laboratorio. | A5 | C27 | D1 D4 D9 D12 |
| Manejar las técnicas y la instrumentación científico-técnica de la bioquímica y la biología molecular. | A5 | | D7 D8 D9 D12 D15 |
| Separar, aislar, identificar y cuantificar las distintas biomoléculas. | A5 | C25 | D14 |
| Realizar una valoración de los riesgos asociados al uso de sustancias químicas. | | C25 | D7 D9 D15 |

Contenidos

Tema

- 1) Normas de higiene y seguridad en el laboratorio (1 sesión).
- 2) Conceptos básicos del cálculo de errores en las medidas: manejo del calibre y análisis de distribución de poblaciones (1 sesión).
- 3) Reconocimiento y utilización del material básico de laboratorio. Diseño de un cuaderno de laboratorio (1 sesión).
- 4) Determinación de densidades de líquidos y sólidos (1 sesión).
- 5) Preparación de disoluciones (2 sesiones):
 - a) A partir de un soluto sólido (concentración exacta y aproximada).
 - b) A partir de un soluto líquido (Ej.: HCl, H₂SO₄, etc.).
 - c) Preparar disoluciones diluidas de las preparadas anteriormente.
- 6) Medida de la tensión superficial (1 sesión).
- 7) Medida de la viscosidad (1 sesión).
- 8) Establecimiento de una ecuación química: estequiometría (1 sesión).
- 9) Separación de los componentes de una mezcla mediante sublimación y filtración (1 sesión).
- 10) Reacciones de precipitación (1 sesión).
- 11) Purificación de líquidos: destilación (1 sesión).
- 12) Aislamiento de compuestos orgánicos: extracción líquido-líquido. (1 sesión).
- 13) Calor de reacción. (1 sesión).
- 14) Purificación de sólidos: cristalización. Medida de puntos de fusión. (1 sesión).
- 15) Estudio del equilibrio químico. Principio de Le Chatelier (1 sesión):
 - a) Efecto de la temperatura.
 - b) Efecto de la concentración.
- 16) Calores específicos de líquidos y sólidos (1 sesión).
- 17) Extracción de lípidos presentes en la yema de huevo. Métodos de extracción e identificación de los distintos tipos de lípidos. Métodos de cromatografía en capa fina de lípidos (CCF) (1 sesión).
- 18) Volumetrías ácido-base (2 sesiones):
 - a) Valoración de hidróxido de sodio con hidrógeno ftalato de potasio.
 - b) Valoración de ácido clorhídrico con el hidróxido de sodio preparado en (a).
- 19) Aislamiento de ácidos nucleicos. Método de extracción e identificación de ácidos nucleicos. Métodos de reacción colorimétricos (1 sesión).
- 20) Determinación de la concentración de proteínas en hígado de rata. Realización de una recta patrón (1 sesión).
- 21) Volumetrías redox (2 sesiones):
 - a) Valoración de oxalato de sodio con permanganato de potasio.
 - b) Determinación de la concentración de una disolución de hipoclorito mediante valoración con tiosulfato.
- 22) Aislamiento de glucógeno. Extracción mediante precipitación y extracción con alcohol (1 sesión).
- 23) Determinación de la concentración de glucosa. Métodos químicos específicos colorimétricos (1 sesión).

| Planificación | | | |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | 72 | 40 | 112 |
| Sesión magistral | 6 | 0 | 6 |
| Pruebas de respuesta corta | 2 | 6 | 8 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | 3 | 6 | 9 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 15 | 15 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--------------------------|--|
| | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesiones de 3 horas cada una. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas y cuestionarios relacionados así como de material de apoyo, en la plataforma tem@, a fin de que pueda tener un conocimiento previo de los mismos que le permita preparar los experimentos a realizar. Durante el desarrollo de las prácticas el alumno elaborará un cuaderno de laboratorio en el que deberá anotar todas las observaciones relativas al experimento realizado. Deberá también elaborar un informe de prácticas y/o cuestionario a petición del profesor que lo requiera. |
| Sesión magistral | Al inicio de cada sesión de laboratorio, el profesor hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Cada alumno pedirá al profesor las aclaraciones que estime oportunas para una comprensión mejor de la materia y para desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se harán en horario de tutorías. |
| Pruebas | Descripción |
| Informes/memorias de prácticas | Cada alumno pedirá al profesor las aclaraciones que estime oportunas para una comprensión mejor de la materia y para desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se harán en horario de tutorías. |

| Evaluación | | | | |
|---|--|--------------|---------------------------------------|--|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Prácticas de laboratorio | El profesor realizará un seguimiento, a través de cuestionarios y del cuaderno de laboratorio, del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio. Dado que se trata de una materia de tipo experimental, es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio. Si el número de ausencias (aun siendo justificadas) es superior a 6 supondrá suspender la asignatura. | 40 | A5 | C25 D1 C27 D3 C28 D4 C29 D5 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Pruebas de respuesta corta | Una vez terminadas todas las sesiones prácticas, se realizará una prueba escrita (de respuesta breve) relativa a aspectos concretos de las operaciones realizadas en el laboratorio. La fecha de la prueba se publicará con antelación. | 20 | | C28 D1 C29 D3 D6 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Se realizará una prueba práctica (una sesión de laboratorio) que permitirá evaluar las competencias y destrezas adquiridas por el alumno. Dicha prueba será realizada de forma independiente para cada grupo de prácticas. Esta prueba se llevará a cabo el día establecido en el calendario oficial de evaluaciones. | 30 | A5 | C25 D1 C27 D3 C28 D6 C29 D7 D9 D12 D13 D14 D15 |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|----|----|------------|-----------------------------|
| Informes/memorias de prácticas | Por requerimiento del profesor, el alumno elaborará informes de prácticas que reflejen el trabajo desarrollado en el laboratorio. | 10 | A5 | C28 C29 | D1 D4 D5 D6 D14 |
|--------------------------------|---|----|----|------------|-----------------------------|

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a más de dos sesiones de laboratorio implica que el alumno ya está siendo evaluado, por lo que su calificación en el acta no podrá ser no presentado.

Es necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los apartados de la evaluación para poder hacer la media; en el apartado "informes" será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en los informes de las materias de cada una de las materias que los evalúes; todo lo anterior se aplicará también a la segunda convocatoria. En el caso de no superar la materia, la calificación en el acta será la nota ponderada de la prueba práctica de laboratorio.

En la segunda convocatoria la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: Se conservará la puntuación obtenida por el alumno durante el curso en el apartado "prácticas de laboratorio" (40%), no recuperable. En caso de no haber obtenido la nota mínima exigida en alguno de los restantes apartados se podrán recuperar los siguientes: 1) "Prueba de respuesta corta" (20%): la fecha del examen será la que se fije en el calendario oficial. 2) "Prueba práctica" (30%): la fecha del examen será la que se fije en el calendario oficial. 3) "Informes de prácticas" (10%): se entregarán con antelación a la fecha oficial del examen de acuerdo con las indicaciones del profesorado. La calificación final será la suma de las notas de todos los apartados siempre que se superen los mínimos exigidos. De no ser el caso, la calificación que figurará en el acta será la nota ponderada de la prueba práctica (dicha nota no podrá ser inferior a la de la primera convocatoria).

Fuentes de información

Mathews-Van Holde, **Bioquímica**, McGraw-Hill, 4ª Ed. 2013,
R.D. Palleros, **Experimental Organic Chemistry**, John Wiley and Sons, 2000,
M.A. Martínez Grau, A.G. Csasky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**, Síntesis, 2ª Ed. 2012,
P.A. Tipler, G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología (2 volúmenes)**, Reverté, 6ª Ed. 2010,
Voet D., Voet J.G., **Bioquímica**, Editorial Médica Panamericana, 2006,
E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove, **Física Clásica y Moderna**, McGraw-Hill, 1991,
R. Chang, **Química**, McGraw-Hill, 11ª Ed, 2013,
R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General**, Prentice Hall, 10ª Ed. 2011,
J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso experimental en Química Analítica**, Síntesis, 2003,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/V11G200V01101
Física: Física I/V11G200V01102
Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
Química: Química I/V11G200V01105