



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I

Materia	Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I			
Código	V11G200V01103			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Física aplicada Química analítica e alimentaria Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cisneros García, María del Carmen			
Profesorado	Castro Sánchez, Sheila Cisneros García, María del Carmen Domínguez Seoane, Marta Lago Blanco, Ana Belén Salgueiriño Maceira, Verónica Suarez Alonso, María del Pilar Valencia Matarranz, Laura Maria			
Correo-e	cisneros@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno/a se inicie e aprenda os criterios e manipulacións imprescindibles para traballar nun laboratorio químico de forma axeitada, segura e respectuosa co medio. O alumno/a familiarizarase co material de vidro, a instrumentación e as operacións básicas, acadando un adestramento que lle permitirá abordar outros laboratorios máis especializados. Farase tamén fincapé na observación e a elaboración dun caderno de laboratorio así como na realización dun informe final do traballo levado a cabo.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
A2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
A9	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades características dos elementos e os seus compostos, incluíndo as relacións entre grupos e as súas variacións na táboa periódica
A15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
A25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
A26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
A27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
A28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude

B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Interpretar os resultados do traballo de laboratorio e relacionalos coas teorías axeitadas.	A28	B7 B14
Manexar correctamente o material común no laboratorio químico.		B7
Calibrar os equipos experimentais e utilizar patróns cando sexa necesario.	A26	B7
Determinar algunhas propiedades das substancias químicas: punto de fusión, punto de ebulición, viscosidade, densidade, tensión superficial, calor específica.	A27	B6
Preparar disolucións.	A1	B7
Separar os compoñentes de mesturas, tanto homoxéneas coma heteroxéneas.	A9 A19	B7
Predicir e comprobar como un equilibrio se altera por adición ou eliminación de reactivos, cambios de volume, presión ou temperatura.	A2	B7
Realizar as operacións matemáticas necesarias para cuantificar os procesos levados a cabo no laboratorio.	A22 A29	B6 B7
Buscar información sobre as propiedades (físicas, químicas, perigosidade, etc.) das substancias químicas.	A20	B4 B5
Aplicar as normas de seguridade e hixiene no laboratorio químico.	A25	B7
Eliminar os residuos xerados no laboratorio de forma axeitada.	A25	B7
Manexar sólidos e líquidos de modo seguro a temperatura ambiente na atmosfera do laboratorio.	A25	B7
Interpretar os datos derivados das medidas realizadas no laboratorio.	A28 A29	B14
Elaborar un caderno de laboratorio que rexistre de modo sistemático todos os sucesos e cambios observados no desenvolvemento do traballo de laboratorio.	A27	B1
Manexar as técnicas e a instrumentación científico-técnica da bioquímica e a bioloxía molecular.	A15	B7
Separar, illar, identificar e cuantificar as distintas biomoléculas.	A15 A19	B7

Contidos

Tema
1) Normas de hixiene e seguridade no laboratorio (1 sesión).
2) Conceptos básicos do cálculo de erros nas medidas: manexo do calibre e parafuso micrométrico (1 sesión).
3) Recoñecemento e utilización do material básico de laboratorio. Deseño dun caderno de laboratorio (1 sesión).
4) Determinación de densidades de líquidos e sólidos (1 sesión).
5) Preparación de disolucións (2 sesións): (*)
a) A partir dun soluto sólido (concentración exacta e aproximada).
b) A partir dun soluto líquido (Ex: HCl, H ₂ SO ₄ , etc.)
c) Preparar disolucións diluídas das preparadas anteriormente.
6) Medida da tensión superficial (1 sesión).
7) Medida da viscosidade (1 sesión).
8) Establecemento dunha ecuación química: estequiometría (1 sesión).
9) Separación dos compoñentes dunha mestura mediante sublimación e filtración (1 sesión).
10) Reaccións de precipitación (1 sesión).
11) Separación dos compoñentes dunha mestura por extracción líquido-líquido (1 sesión).

12) Técnicas de purificación e caracterización: Cristalización, sublimación e medida do punto de fusión. (1 sesión).

13) Calor de reacción. (1 sesión).

14) Destilación dunha mestura ternaria.

Propiedades dos disolventes. (1 sesión).

15) Estudo do equilibrio químico. Principio de Le Chatelier (1 sesión):

a) Efecto da temperatura.

b) Efecto da concentración.

16) Calores específicos de líquidos e sólidos (1 sesión).

17) Extracción de lípidos presentes na xema de ovo. Métodos de extracción e identificación dos distintos tipos de lípidos. Métodos de cromatografía en capa fina de lípidos (CCF) (1 sesión).

18) Volumetrías ácido-base (2 sesións):

a) Valoración de hidróxido sódico con hidróxeno ftalato de potasio.

b) Valoración de ácido clorhídrico con hidróxido sódico preparado en (a).

19) Illamento de ácidos nucleicos. Método de extracción e identificación de ácidos nucleicos. Métodos de reacción colorimétricos (1 sesión).

20) Determinación da concentración de proteínas en fígado de rata. Realización dunha recta patrón (1 sesión).

21) Volumetrías redox (2 sesións):

a) Valoración de oxalato sódico con permanganato potásico.

b) Determinación da concentración dunha disolución de hipoclorito mediante valoración con tiosulfato.

22) Illamento de glicóxeno. Extracción mediante precipitación e extracción con alcohol (1 sesión).

23) Determinación da concentración de glicosa. Métodos enzimáticos específicos colorimétricos (1 sesión).

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	78	34	112
Sesión maxistral	0	0	0
Traballos tutelados	2	13	15
Probas de resposta curta	2	3	5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	3	6
Informes/memorias de prácticas	0	12	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realízanse experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesións de 3,5 horas cada unha. O alumno dispoñerá dos guións de prácticas así como de material de apoio na plataforma Tem@ co fin de que poida ter coñecemento previo dos experimentos a realizar. Durante o desenvolvemento das prácticas o alumno elaborará un caderno de laboratorio no que deberá anotar todas as observacións relativas ao experimento realizado. Poderá tamén elaborar un informe de prácticas a petición do profesor.
Sesión maxistral	Ao inicio de cada sesión de laboratorio, o profesor fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos.
Traballos tutelados	Cada estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un tema ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Trátase dunha actividade deseñada e levada a cabo polo equipo docente do curso para avaliar as competencias transversais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	 Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.
Traballos tutelados	 Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	 Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio, así como do caderno elaborado. Dado que é unha materia de tipo experimental é obrigatoria a asistencia ás sesións de laboratorio. Se o número de ausencias (aínda sendo xustificadas) é superior a 6 supoñerá suspender a materia. Nesta parte avaliaráanse as competencias da materia: A25, A26.	40
Traballos tutelados	Valoración das competencias transversais: B1, B4, B7 y B14.	10
Probas de resposta curta	Realizarase unha proba escrita (de resposta breve) relativa a aspectos concretos das operacións realizadas no laboratorio.	15
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realizarase unha proba práctica (unha sesión de laboratorio) que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno. A devandita proba será realizada de forma independente para cada grupo de prácticas. Esta proba levarase a cabo o día establecido no calendario oficial de avaliacións.	25
Informes/memorias de prácticas	Por indicación do profesor ou profesores, o alumno elaborará un informe de prácticas que reflicta o traballo desenvolvido no laboratorio. Neste apartado avaliaranse as competencias B1 e B14.	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Á asistencia a máis de dúas sesións de laboratorio implica que o alumno xa está sendo avaliado, polo que, a súa calificación na acta, non poderá ser non presentado.

É necesario ter unha nota mínima (3,5 sobre 10) en cada un dos apartados da avaliación (excepto en traballos tutelados) para superar a materia; no apartado "Informes" será necesario, tamén, obter unha nota mínima de 3,5 sobre 10 nos informes das materias de cada unha das áreas que os avalíen; isto tamén se aplicará a segunda convocatoria. No caso de non superar a materia, a calificación na acta será a correspondente ás probas escritas e de laboratorio.

Na segunda convocatoria a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:

Unha proba teórica (15%)-práctica (25%) na que se avaliarán os resultados do aprendizaxe do alumno: 40%

Conservarase a puntuación acadada polo alumno durante o curso nos seguintes apartados: seguimento do traballo de laboratorio (40%), informe de prácticas (10%) e actividades tuteladas (10%).

No caso de que o alumno non superase a materia na primeira convocatoria, entre outros, por non acadar a nota mínima necesaria no apartado "Informes", deberá presentar novos informes na segunda convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Mathews-Van Holde, **Bioquímica**, McGraw-Hill, 2002,
R.D. Palleros, **Experimental Organic Chemistry**, John Wiley and Sons, 2000,
M.A. Martínez Grau, A.G. Csasky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**, Síntesis, 1998,
P.A. Tipler, G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología (2 volúmenes)**, Reverté, 2005,
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, 7ª Ed, 2002,
R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General**, Prentice Hall, 8ª Ed., 2003,
J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso experimental en Química Analítica**, Síntesis, 2003,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química: Química I/V11G200V01105
