



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	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Física aplicada Química analítica e 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, Maria del Pilar			
Correo-e	isela@uvigo.es benita@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

Código	
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
C27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
C28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	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
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica

D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Interpretar os resultados do traballo de laboratorio e relacionalos coas teorías axeitadas.	A5	C28	D7 D9 D12 D14	
Manexar correctamente o material común no laboratorio químico.	A5		D7 D9	
Calibrar os equipos experimentais e utilizar patróns cando sexa necesario.	A5	C28	D7 D9 D12 D13	
Determinar algunhas propiedades das substancias químicas: punto de fusión, punto de ebulición, viscosidade, densidade, tensión superficial, calor específica.	A5	C27	D6	
Preparar disolucións.	A5	C25	D7 D9 D12	
Separar os compoñentes de mesturas, tanto homoxéneas coma heteroxéneas.	A5	C25	D7 D9 D12	
Predicir e comprobar como un equilibrio se altera por adición ou eliminación de reactivos, cambios de volume, presión ou temperatura.		C25 C27	D7 D9	
Realizar as operacións matemáticas necesarias para cuantificar os procesos levados a cabo no laboratorio.	A5	C29	D3 D6 D7 D9 D12	
Buscar información sobre as propiedades (físicas, químicas, perigosidade, etc.) das substancias químicas.	A5		D4 D5 D9 D12	
Aplicar as normas de seguridade e hixiene no laboratorio químico.	A5	C25	D7 D9 D13 D15	
Eliminar os residuos xerados no laboratorio de forma axeitada.	A5	C25	D7 D13 D15	
Manexar sólidos e líquidos de modo seguro a temperatura ambiente na atmosfera do laboratorio.	A5	C25	D7 D9 D15	
Interpretar os datos derivados das medidas realizadas no laboratorio.		C29	D3 D8 D9 D14	
Elaborar un caderno de laboratorio que rexistre de modo sistemático todos os sucesos e cambios observados no desenvolvemento do traballo de laboratorio.	A5	C27	D1 D4 D9 D12	
Manexar as técnicas e a instrumentación científico-técnica da bioquímica e a bioloxía molecular.	A5		D7 D8 D9 D12 D15	
Separar, illar, identificar e cuantificar as distintas biomoléculas.	A5	C25	D14	
Realizar unha valoración dos riscos asociados ó uso das sustancias químicas		C25	D7 D9 D15	

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 análise de distribución de poboacións (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) Purificación de líquidos: destilación (1 sesión).
12) Illamento de compostos 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) 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 químicos específicos colorimétricos (1 sesión).

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	72	40	112
Sesión maxistral	6	0	6
Probas de resposta curta	2	6	8
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	6	9
Informes/memorias de prácticas	0	15	15

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesións de 3 horas cada unha. O alumno dispoñerá dos guións de prácticas e cuestionarios relacionados así como de material de apoio, na plataforma Tem@, co fin de que poida ter un coñecemento previo dos mesmos que lle permita preparar os 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. Deberá tamén elaborar un informe de prácticas e/ou cuestionario a petición do profesor que o requira.
Sesión maxistral	Ao inicio de cada sesión de laboratorio o profesor fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Cada alumno demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da 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 alumno demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento, a través de cuestionarios e do caderno elaborado, do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio. 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.	40	A5	C25	D1	
				C27	D3	
				C28	D4	
				C29	D5	
					D6	
					D7	
					D8	
					D9	
					D12	
					D13	
					D14	
					D15	
Probas de resposta curta	Unha vez rematadas todas as sesións prácticas realizarase unha proba escrita (de resposta breve) relativa a aspectos concretos das operacións realizadas no laboratorio. A data da proba publicaráse con antelación.	20		C28	D1	
				C29	D3	
					D6	
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.	30	A5	C25	D1	
				C27	D3	
				C28	D6	
				C29	D7	
					D9	
					D12	
					D13	
					D14	
					D15	

Informes/memorias de prácticas	Por requerimento do profesor ou profesores, o alumno elaborará informes de prácticas que reflictan o traballo desenvolvido no laboratorio.	10	A5	C28 C29	D1 D4 D5 D6 D14
--------------------------------	--	----	----	------------	-----------------------------

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 cualificación na acta non poderá ser non presentado.

É necesario obter unha nota mínima de 4 sobre 10 en cada un dos apartados da avaliación para poder facer media; no apartado "informes" será necesario, asimesmo, obter unha nota mínima de 4 sobre 10 nos informes das materias de cada unha das áreas que os avalíen; todo o anterior aplicaráse tamén a segunda convocatoria. No caso de non superar a materia, a cualificación na acta será a nota ponderada da proba práctica de laboratorio.

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

Conservarase a puntuación acadada polo alumno durante o curso no apartado "prácticas de laboratorio" (40%), non recuperable.

No caso de non haber obtido a nota mínima esixida nalgún dos restantes apartados poderanse recuperar os seguintes:

- 1) "Proba de resposta curta" (20%); a data do examen será a que fixe o calendario oficial.
- 2) "Proba práctica" (30%); a data do examen será a que fixe o calendario oficial.
- 3) "Informes de prácticas" (10%); entregaránse con antelación a data oficial do examen dacordo cas indicacións do profesorado.

A cualificación final será a suma das notas de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos. De non ser o caso, a cualificación que figurará na acta será a nota ponderada da proba práctica (dita nota non poderá ser inferior a da primeira convocatoria).

Bibliografía. Fontes 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,

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