



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	Estévez Martínez, Olivia Faro Rivas, Jose Manuel Lavilla Beltrán, María Isela Lorenzo Fernández, Paula Pena Pereira, Francisco Javier Pérez Cid, Benita Rodríguez Arguelles, María Carmen Salgueiriño Maceira, Verónica			
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 inmunoquímica.	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, H₂SO₄, 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) Calor de reacción. (1 sesión).

12) Illamento de compostos orgánicos: extracción líquido-líquido. (1 sesión).

13) Purificación de líquidos: destilación (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) Determinación semi-cuantitativa perante a técnica do Dot-Blot da presenza dunha proteína nunha mezcla de proteínas inmovilizadas encol dunha membrana de nitrocelulosa (1 sesión).

18) Determinación semi-cuantitativa da presenza dun antíxeno nunha mezcla de proteínas perante o método de Ouchterlony de difusión dobre en xel de agarosa (1 sesión).

19) Detección específica e semi-cuantitativa de anticorpos de alto peso molecular en fase soluble perante a técnica de aglutinación de partículas de látex recubertas co antíxeno (1 sesión).

20) ELISA sandwich, técnica inmunoenzimática para a detección específica e cuantitativa de antíxenos e anticorpos en fase sólida (2 sesións).

21) Volumetrías ácido-base (2 sesións):

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

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

22) Volumetrías redox (1 sesión):

a) Valoración de oxalato de sodio con permanganato de potasio.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	70	40	110
Lección maxistral	5	0	5
Probas de resposta curta	2	8	10

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	7	10
Informe 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. En algúns casos, deberá tamén elaborar un informe de prácticas e/ou cuestionario a petición do profesor que o requira.
Lección 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 tutorías.
Probas	Descrición
Informe 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 tutorías.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento, a través de cuestionarios e/ou 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. A falta de asistencia, aínda sendo xustificada, penalizará a nota (polo que sempre que sexa posible, e tratándose de faltas xustificadas, recoméndase recuperar a práctica noutro grupo). Se o número de ausencias é superior a 6 supoñerá suspender a materia.	40	A5	C25 C27 C28 C29	D1 D3 D4 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 C29	D1 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 C27 C28 C29	D1 D3 D6 D7 D9 D12 D13 D14 D15
Informe de prácticas	Por requerimento do profesor ou profesores, o alumno elaborará informes de prácticas que reflectan 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 aplicarase 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 levarase 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

Bibliografía Básica

M.A. Martínez Grau, A.G. Csasky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**, 2ª Ed., Síntesis, 2012

J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso experimental en Química Analítica**, Síntesis, 2003

C.K. Mathews, K.E. Van Holde, D.R. Appling, S.J. Anthony-Cahill, **Bioquímica**, 4ª Ed., Pearson Educación, 2013

J. R. Taylor, **Introducción al análisis de errores: estudio de las incertidumbres en las mediciones físicas**, Reverté, 2014

A. de Carlos Villamarín, J.M. Faro Rivas, **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

R. Chang, **Química**, 12ª Ed., McGraw-Hill Education, 2017

Bibliografía Complementaria

D.R. Palleros, **Experimental Organic Chemistry**, John Wiley, 2000

P.A.Tipler, G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología (2 volúmenes)**, 6ª Ed., Reverté, 2010

I. Lefkovits, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, Academic Press, 1997

D. Voet, J.G. Voet, **Bioquímica**, 3ª Ed., Editorial Médica Panamericana, 2006

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General: principios y aplicaciones modernas**, 11ª Ed., Pearson Educación, 2017

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