



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica III: Métodos eletroanalíticos e separacións

Materia	Química analítica III: Métodos eletroanalíticos e separacións			
Código	V11G201V01302			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Romero, Elisa			
Profesorado	Costas Rodríguez, Marta González Romero, Elisa			
Correo-e	eromero@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral Dar coñecemento da análise de compostos (orgánicos e *inorgánicos, *iones, átomos e moléculas) de interese ambiental, clínico, biomédico, na industria alimentaria e farmacéutica, en laboratorios de control de calidade, *etc, mediante as principais Técnicas *Electrométricas de análises e dos métodos de Separación Clásicos para a preparación da mostra.

Dentro do proceso/procedemento analítico, teranse en conta as condicións para a medida directa e aquelas outras situacións nas que sería necesaria a separación previa do *analito e/ou *interferentes da matriz (tratamento de mostra). Darase unha visión ampla e actual da versatilidade destas técnicas como ferramenta para resolver problemas nas áreas de aplicación mencionadas, xa sexa levado a cabo a análise nos laboratorios químicos (implica transporte e almacenaxe da mostra) ou directamente no lugar de recollida de mostra (análise □in situ□ ou descentralizado), debido ás súas vantaxes de *miniaturización e, por tanto, de *portabilidade, o seu fácil manexo e a súa rapidez de resposta (métodos de *cribado).

Con todo iso, preténdese que o estudante poida adquirir a suficiente destreza, en primeiro lugar, no manexo das fontes de documentación bibliográfica e, en segundo lugar, na posta en marcha e mantemento de equipos, de forma que poida aplicar a metodoloxía analítica na resolución de problemas reais.

Materia do programa *English *Friendly: os/*as estudantes internacionais poderán seguir as clases sen dificultade pois, tanto o material visual (presentacións en *PowerPoint) como a bibliografía recomendada, preséntase en inglés, ademais de ter á súa disposición outro material de apoio para o seguimento da materia en inglés e de poder solicitar ao profesorado calquera outro material ou referencias bibliográficas adicionais nese idioma. Atenderanse as intervencións en clase, as *tutorías e a realización das probas e avaliacións tamén en inglés.

Materia Ofertada para o Programa de Maiores; aos estudantes deste programa que cursen esta materia, facilitaráselles material de apoio en español (libros de texto, *monografías, artigos, *etc) para que poidan seguir con fluidez os contidos, ademais de dispor da bibliografía recomendada.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	Capacidade de adaptarse a novas situacións e adoptar decisións

C6	Coñecer os fundamentos e ferramentas habituais na resolución de problemas analíticos e na caracterización de substancias químicas
C13	Coñecer os principios e aplicacións da electroquímica
C26	Levar a cabo correctamente procedementos habituais no laboratorio, incluíndo o uso de instrumentación química estándar para o traballo sintético e analítico
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
□ Identificar e distinguir correctamente as diferentes etapas do proceso analítico	A3			D1
□ Coñecer e aplicar os principais sistemas de toma, conservación e tratamento de mostra con fins *electroanalíticos	A1		C13	D1
□ Describir e explicar os fundamentos e aplicacións analíticas das técnicas de separación non *cromatográficas no tratamento de mostra e do *electroanálisis na determinación	A3		C13	D1
□ Adquirir xuízo crítico para avaliar e seleccionar a técnica idónea, tanto *electroanalítica como de separación, para resolver un problema analítico real, tendo en conta ao *analíto, ao tipo de mostra e a calidade analítica que se esixe aos resultados.	A1	B5	C13 C26	D1
□ Diferenciar, elixir e manexar correctamente a *instrumentación implicada no *electroanálisis e o material utilizado nas separacións non *cromatográficas	A1	B5	C13 C26	D1
□ Adquirir habilidades para planificar e desenvolver un método de análise, así como para calibrar, medir e interpretar os resultados obtidos ao resolver, de forma experimental, o problema analítico que se propoña e avaliar/defender con éxito calquera situación, simulada ou real, que xurda no laboratorio.	A3	B5	C26	D1
□ Adquirir habilidades para discutir e defender a elección dun método de análise en situacións diferentes e a súa *validación.	A3	B5	C13 C26	D1
□ Realizar correctamente os cálculos na preparación de disolucións, na *calibración e na avaliación dos resultados e recoñecer erros.	A1 A3	B5	C6 C26	D1
□ Recompilar información para elaborar, argumentar e presentar informes.	A1	B5		D1
□ Manipular de forma correcta substancias químicas, valorar riscos e xestionar os seus residuos.	A3	B5		D1

Contidos

Tema	
TEMA 1.- O *electroanálisis na medida. Fundamentos dos métodos *electrométricos.	Reaccións químicas *redox e *electroquímicas. *Interfase *electrodo/disolución. *Fenómenos de transporte. Electrólise e modelo de difusión *estacionario. Clasificación das técnicas *electrométricas. *Instrumentación: compoñentes básicos en sistemas *potenciométricos, *conductimétricos e *potenciostáticos/*galvanostáticos.
TEMA 2.- *Electrodos e células.	*Electrodos de traballo, referencia e auxiliares. Tipos de *electrodo de traballo: *ISE, *ISFET, sólidos (metálicos e carbono), líquidos (*Hg), *serigrafiados (*SPE) e modificados. Disolventes e *electrólitos soporte. Configuración de células en *electroanálisis e circuíto equivalente. *Calibración, o papel do branco en *electroanálisis e cálculo de parámetros analíticos. Medida directa e medida previo tratamento da mostra: separación e *derivatización en *electroanálisis. *Validación.
TEMA 3.- *Conductimetría e *potenciometría.	Análise *conductimétrica. Análise *potenciométrico. Valoracións *conductimétricas e *potenciométricas. Aplicacións analíticas.
TEMA 4.- *Electroanálisis en sistemas dinámicos *I.	*Coulombimetría, *cronocoulombimetría e valoracións *coulombimétricas. Aplicacións analíticas. *Cronoamperometría e *amperometría. *Voltamperometría de varrido lineal (*LSV) e cíclica (CV). Procesos de *electrodo para compostos orgánicos e *inorgánicos e criterios. Aplicacións analíticas.
TEMA 5.- *Electroanálisis en sistemas dinámicos *II.	Técnicas *impulsionales: *voltamperometría normal de pulsos (*NPV), diferencial de pulsos (*DPV), onda cadrada (*SWV). Técnicas de corrente alterna (AC). Técnicas de *redisolución. Técnicas *híbridas e axustes. Aplicacións analíticas. Reflexións e estudo comparativo con outras técnicas analíticas.
TEMA 6.- Fundamento e obxectivos das separacións en química analítica.	O proceso analítico: Tratamento de mostra e medida. Fundamento e obxectivos das separacións en química analítica. Tratamento de mostra por dixestión. Preparación da mostra: purificación e *preconcentración. Estudos de recuperación.
TEMA 7.- Separacións non *cromatográficas.	Precipitación, *Lixiviación, *Volatilización e Destilación (*lioofilización, *Kjeldhal, *Willard-*Winter), *Electrodeposición e *redisolución.
TEMA 8.- Extracción	Extracción líquido-líquido, Extracción *S-*L (*Soxhlet, Extracción asistida por *Ultrasonidos, microondas e acelerada-AGARRA), *microextracción e extracción en fase sólida (*SPE).

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	18	42
Seminario	12	4	16
Prácticas de laboratorio	26	14	40
Obradoiro	0	6	6
Exame de preguntas obxectivas	1	8	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	10	11

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	As clases maxistras (55 *min) pretenden dar unha visión global e real do *electroanálisis, tanto de compostos orgánicos como *inorgánicos, por medida directa ou previa separación do *analito. Cada un dos temas irá documentado con artigos científicos, cuxos contidos servirán para asentir e ampliar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas, e con exemplos representativos dos conceptos fundamentais que se recollen en cada tema. A metodoloxía ensino-aprendizaxe estará centrada no alumno, polo que as clases estarán dirixidas a motivar/incentivar unha participación elevada por parte destes na aula. Por iso, as clases desenvolveranse de forma moi interactiva cos alumnos, utilizando para o desenvolvemento das mesmas o material didáctico en liña, así como a bibliografía máis adecuada. O uso dos Tics (*MooVi e O meu *Moodle) será o recurso que permita ao alumno a comunicación co profesor (ademais do correo-e e o horario de *tutorías) e os seus compañeiros, ao mesmo tempo de ser a fonte de información de acceso inmediato para eles. Na plataforma de *teledocencia, poderán atopar a información básica e documentación sobre a materia que se imparte, a axenda de actividades, os exercicios propostos, a guía de prácticas, a planificación de talleres e as cualificacións.
Seminario	Tras as sesións maxistras, dedicaranse os seminarios á resolución de supostos prácticos, asociados a problemas/exercicios, nos que se pretende afianzar o nivel de comprensión dos estudantes nos temas tratados. Estes problemas/exercicios, en principio, trabállanse en clase en grupos reducidos, logo expónse un debate xeral sobre os mesmos e, máis tarde, o estudante terá que resolvelos a nivel individual. Tamén se realizará a discusión de casos prácticos e traballos científicos relacionados cos contidos, cuxo obxectivo é reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas e facilitar a aprendizaxe cando teñan que abordar a parte experimental da materia. Os seminarios teñen carácter obrigatorio.
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio teñen un papel fundamental na docencia da materia e, por tanto, son obrigatorias. Por unha banda, son imprescindibles para a comprensión das teorías e conceptos impartidos nas clases; e por outra, permiten formar ao estudante no manexo da metodoloxía analítica, así como as normas e regras do traballo científico, tanto a nivel de traballo en grupo como individual, incluíndo a redacción de informes. Trátase, en definitiva de obxectivos de carácter *procedimental. No desenvolvemento das prácticas, é obrigatorio o caderno de laboratorio: o alumno terá que elaborar de forma individual, aínda que se traballe en grupo ou equipo. O uso dos Tics (*MooVi e O meu *Moodle) será o recurso que permita ao alumno a comunicación co profesor e os seus compañeiros, ao mesmo tempo de ser a fonte de información de acceso inmediato para eles. Na plataforma de tele-docencia, poderán atopar a información básica e documentación sobre a materia que se imparte, a axenda de actividades, os exercicios propostos, a guía de prácticas, a planificación de talleres e as cualificacións.
Obradoiro	Formaría parte do nexo de unión entre os seminarios e as prácticas de laboratorio nos que os estudante deberán resolver por si mesmos, baixo a supervisión periódica do profesor, pero cunha maior autonomía, supostos prácticos reais de procesos *electroquímicos, detección e determinación de compostos de interese (contaminantes, fármacos, *biomoléculas, *etc) e deseñar estratexias de análises, incluíndo a metodoloxía máis apropiada para a preparación da mostra. Tanto nos seminarios como nos talleres farase un seguimento do traballo persoal que estea a realizar o estudante en cada momento. Realizaranse debates que servirán para a resolución de problemas reais, así como para expor conceptos complementarios, abordados ou non noutras materias, pero necesarios na formulación de devandito problema. Esta tarefa é obrigatoria e estará suxeita ao seguimento personalizado da evolución do estudante no proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	O programa de *tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/o alumno/a disporá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das *tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos, a nivel individual ou en grupo, tamén será *tutorizado a través da Plataforma *MooVi ou a través do campus remoto. As *tutorías son anuais e serán concertadas (por correo-e dirixido a todo o profesorado implicado na docencia da materia) e acordadas entre o alumno/a e o profesor, atendendo á dispoñibilidade de ambas as partes.
Seminario	O programa de *tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/o alumno/a disporá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das *tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos, a nivel individual ou en grupo, tamén será *tutorizado a través da Plataforma *MooVi ou a través do campus remoto. As *tutorías son anuais e serán concertadas (por correo-e dirixido a todo o profesorado implicado na docencia da materia) e acordadas entre o alumno/a e o profesor, atendendo á dispoñibilidade de ambas as partes.
Prácticas de laboratorio	O programa de *tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/o alumno/a disporá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das *tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos, a nivel individual ou en grupo, tamén será *tutorizado a través da Plataforma *MooVi ou a través do campus remoto. As *tutorías son anuais e serán concertadas (por correo-e dirixido a todo o profesorado implicado na docencia da materia) e acordadas entre o alumno/a e o profesor, atendendo á dispoñibilidade de ambas as partes.
Obradoiro	O programa de *tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/o alumno/a disporá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das *tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos, a nivel individual ou en grupo, tamén será *tutorizado a través da Plataforma *MooVi ou a través do campus remoto. As *tutorías son anuais e serán concertadas (por correo-e dirixido a todo o profesorado implicado na docencia da materia) e acordadas entre o alumno/a e o profesor, atendendo á dispoñibilidade de ambas as partes.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O programa de *tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/o alumno/a disporá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das *tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos, a nivel individual ou en grupo, tamén será *tutorizado a través da Plataforma *MooVi ou a través do campus remoto. As *tutorías son anuais e serán concertadas (por correo-e dirixido a todo o profesorado implicado na docencia da materia) e acordadas entre o alumno/a e o profesor, atendendo á dispoñibilidade de ambas as partes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	CASOS PRÁCTICOS: aplicación das técnicas na RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ambientais, clínicos, industria alimentaria, etc. Farase un seguimento personalizado do estudante e avaliable por parte do profesor, considerando o grao de participación polos estudantes nos casos prácticos que se expoñan nas clases de seminarios para a resolución de problemas analíticos en diferentes campos de aplicación. Terase en conta a capacidade para resolver preguntas e cuestións que xurdan relacionadas co tema, tanto a forma de expolas (capacidade para sintetizar, explicar e transmitir a información) como de defendelas con vehemencia.	10	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26
Prácticas de laboratorio	EXPERIMENTAL NO LABORATORIO O profesorado implicado realizará un seguimento personalizado do traballo experimental realizado polo estudante nas sesións de laboratorio, o seu progreso, autonomía, actitude, aptitude e destrezas desenvolvidas, así como a súa capacidade para traballar en grupo. É importante indicar que é OBRIGATORIO E IMPRESCINDIBLE a asistencia a TODAS as sesións de laboratorio e superar a actividade para optar ao aprobado na materia. Loxicamente, terán suspensa as prácticas de laboratorio os estudantes que non teñan completa ou suspendan esta actividade. Débese alcanzar unha cualificación mínima de 4/10 para optar ao aprobado da materia.	15	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26

Obradoiro	Resolución de SUPOSTOS PRÁCTICOS (diseño de experimentos, preámbulo do laboratorio) Farase un seguimento personalizado do estudante e avaliarase a forma de defender/presentar a información, referendada pola procura bibliográfica fiable (capacidade para buscar, valorar, clasificar e seleccionar información), así como a capacidade para estruturar, sintetizar, criticar e interrelacionar os contidos para a resolución do suposto práctico ou caso exposto.	5	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba curta de preguntas obxectivas dos temas tratados en seminarios/talleres que pode incluír preguntas teórico-prácticas/problemas ou tipo test. Dita proba serve, ao mesmo tempo, para que o estudante valore e avalíe a súa metodoloxía de estudo. Para poder compensar co resto da avaliación, deberase alcanzar unha cualificación final total de 4/10 (e nota mínima de 4/10 en cada unha das partes da proba). O día e hora, así como a aula, será pública e a información estará recollida na programación académica do centro, previamente aprobada por Xunta de Facultade.	10	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26
Exame de preguntas de desenvolvemento	Corresponde á proba oficial (convocatorias ordinaria e/ou extraordinaria) e OBRIGATORIA para todos os estudantes matriculados. Está constituída por tres partes: teórico (5%), teórico-práctico (15%) e problemas (15%) que integra o desenvolvemento dun procedemento analítico e/ou resolución dun suposto práctico. Para poder compensar co resto da avaliación, deberase alcanzar unha cualificación final total de 4/10 (e nota mínima de 4/10 en cada unha das partes da proba). O día e hora, así como a aula, será pública e a información estará recollida na programación académica do centro, previamente aprobada por Xunta de Facultade. OBSERVACIÓN: En caso de estar varios docentes implicados na materia (en teoría/seminarios), a cualificación que debe obter o estudante na parte impartida e avaliable por cada profesor terá que ser maior ou igual a 3,5/10, sendo o requisito necesario para que leve a cabo a *ponderación global do exame. Non alcanzada esta cualificación, o resultado final é de suspenso.	40	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Por indicación do profesor, o equipo de traballo elaborará os informes das prácticas (*nº de páxinas limitada), nos que se reflectirá o traballo realizado no laboratorio polo equipo. Seguiranse dous modelos: científico e técnico. Valorarase o feito de axustarse ás normas, a proposta de título, *maquetación, discusión de resultados, capacidade de síntese nas conclusións, etc. Servirán como modelo os artigos científicos/informes técnicos manexados nas prácticas. Tomar como modelo non significa *PLAGIAR, o cal será penalizado cun CERO na cualificación dos informes. Devanditos informes, ben sexan científicos ou técnicos, deben entregarse no prazo establecido e serán corrixidos polo profesor. Débese alcanzar unha cualificación mínima de 4/10 para optar ao aprobado da materia.	10	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26
Práctica de laboratorio	Practicarase unha proba de laboratorio, a nivel individual, que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno durante as sesións de laboratorio. Dita proba realizarase ao final das sesións de laboratorio e ten carácter obrigatorio, debendo alcanzar unha cualificación mínima de 4/10 para optar ao aprobado da materia.	10	A1 B5 C6 D1 A3 C13 C26

Outros comentarios sobre a Avaliación

1.-A ***EVALUACIÓN continua** se *hará tendo en conta a *calificación das distintas actividades/probas que se describen neste apartado (ver *ítems de *evaluación arriba). É **imprescindible alcanzar unha *calificación de 5/10 en cada unha de pártelas/actividades/probas que se *evalúan para SUPERAR a materia**. *Ademais, *será necesario alcanzar unha *calificación *mínima de 4/10 en cada unha desas actividades/probas propostas para **OPTAR Ao APROBADO da materia**. En caso de non conseguir a nota *mínima esixida nalguna das actividades/probas, supón a *calificación de **SUSPENSO** na materia; a *calificación que *figurarán na acta *será a nota ponderada *máis alta alcanzada, reflectindo *así a *calificación *máis fiel e real das actividades/probas realizadas polo estudante (Regulamento sobre *evaluación, a *calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudante, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023, *Título *V. Da *calificación do estudante, *Art. 31.2.).

A ASISTENCIA Ás *PRÁCTICAS E Aos SEMINARIOS/TALLERES, *así como o desenvolvemento e a

***realizaci3n das actividades/probas asociadas** (ver 3tems de *evaluaci3n), **3 OBRIGATORIO para TODOS Os ESTUDANTES MATRICULADOS**, ac3llanse 3 *evaluaci3n continua ou global. **As *pr3cticas, os informes e os seminarios/talleres non son *recuperables** na segunda nin sucesivas convocatorias. A **AUSENCIA nas *pr3cticas e/ou seminarios/talleres, *as3 como a non entrega dos informes en grupo, non son *recuperables** na segunda nin sucesivas convocatorias, impedindo *tambi3n superar a *evaluaci3n global (no caso do alumnado que optase por este modo de *evaluaci3n).

A ENTREGA DOS INFORMES DE *PR3CTICAS, dentro do prazo establecido polo profesorado, 3 **OBRIGATORIA**. Todos os informes se *pasar3n por programas *anti-plaxio e s3 se *permitir3 un *m3ximo do 10% de similitude. A ***detecci3n de plaxio** cunha similitude superior ao 10% *tendr3 como consecuencia o **SUSPENSO na actividade, cunha *calificaci3n de CERO** e sen *opci3n a recuperar (Regulamento sobre *evaluaci3n, a *calificaci3n e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudante, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023, *T3tulo *VII. Do uso de medios *il3citos, *Art. 40.).

A *calificaci3n obtida nas distintas actividades/probas de *evaluaci3n obrigatorias, sempre que alcance o *m3ximo de 4/10, se *mantendr3 para a convocatoria de xullo, polo que nesta convocatoria o estudante se *presentar3 s3 3s partes que non supere na primeira convocatoria.

2.- ***EVALUACI3N GLOBAL:** 3 *calificaci3n definitiva desta proba se *trasladar3n as cualificaci3ns obtidas nas actividades de *car3cter obrigatorio e desenvolvidas nas *pr3cticas de laboratorio e nos seminarios/talleres. **O estudante que desexe acollerse 3 *evaluaci3n global, *deber3 entregar 3 coordinadora da materia, NO PRAZO DE D3AS SEMANAS desde o inicio da docencia, un escrito asinado no que faga constar que opta por dita *evaluaci3n global**, o que lle *impedir3 volver 3 *evaluaci3n continua.

3.-En canto 3 *realizaci3n das probas ou calquera exame oficial da materia, 3 **OBRIGATORIO levar consigo para poder acceder 3 aula: DNI/*NIF ou carn3 de conducir, CALCULADORA SIMPLE (non *programable ou *electr3nica) e 2 *BOL3*GRAFOS AZUIS**. Non se *permitir3 o uso dunha calculadora allea. Por tanto, non se *permitir3 o acceso 3 aula co seguinte material NON AUTORIZADO: correctores (*tipex), *lapiceros, *TEL3*FONO *M3*VIL, RELOXO INTELIXENTE Ou CALQUERA OUTRO DISPOSITIVO *ELECTR3NICO, abrigos, cazadoras, *parcas, *sudaderas *marsupiales, bufandas e similares, etc.

O material non permitido e detectado na interior da aula durante a *realizaci3n das probas *ser3 confiscado polo profesorado e non se *tendr3 dereito a *devoluci3n. Adem3s, o incumprimento destas normas, establecidas polo profesorado e coñecidas polo alumnado con bastante *antelaci3n 3s probas e/ou *ex3menes ao ser publicadas na ***GU3A DOCENTE DA MATERIA**, se *considerar3 comportamento fraudulento e *tendr3 consecuencias de 3ndole *disciplinar (Regulamento sobre *evaluaci3n, a *calificaci3n e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudante, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023, *T3tulo *VII. Do uso de medios *il3citos, *Art. 41.)

O uso de medios ou materiais *il3citos *implicar3 a *finalizaci3n da proba e o abandono inmediato da aula, aparecendo un SUSPENSO en Actas (facendo constar a falta no expediente) e perdendo os dereitos a realizar CALQUERA ACTIVIDADE, PROBA ou EXAME DA MATERIA durante o resto do curso. *Tambi3n se *notificar3 a falta cometida aos responsables do Centro e do *Dpto. para que notifiquen, 3 s3a vez, 3s autoridades superiores para que tomen as medidas oportunas (Regulamento sobre *evaluaci3n, a *calificaci3n e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudante, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023, *T3tulo *VII. Do uso de medios *il3citos, *Art. 42.).

4.-Todas as actividades que se desenvolvan na aula ou nos laboratorios, o material de apoio (presentaci3ns), etc. *est3n suxeitas aos dereitos da propiedade intelectual e de imaxe. Os docentes da materia non permiten ser gravados, nin por *v3deos nin por audios ou calquera outro formato como os *pantallazos, durante o desenvolvemento das clases presenciais ou nas *telem3ticas. O que se comunica para os efectos oportunos polas posibles consecuencias de 3ndole disciplinarias que se poidan producir.

NOTA: Recomendase a lectura do documento Regulamento sobre *evaluaci3n, a *calificaci3n e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudante, aprobado no claustro do 18 de abril de 2023, que *estar3 dispoñible en *MooVi ao comezo do curso.

***EVALUACI3N DO ALUMNADO DO PROGRAMA DE MAIORES**

- 1.- Asistencia 3s actividades programadas 40%
- 2.- Seguimento das actividades realizadas 30%
- 3.- O *an3lisis en casa (sensores e dispositivos *port3tiles) 30%

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hernández, L y González, C, **Introducción al análisis instrumental**, Ariel, 2002

Skoog, DA; Holler, FJ y Crouch, SR, **Principios de análisis instrumental**, 7, Cengage Learning Editores, 2018

Wang, J, **Analytical Electrochemistry**, 3, Wiley, 2006

Cela, R; Lorenzo, RA y Casais, MC, **Técnicas de separación en química analítica**, Síntesis, 2002

Bibliografía Complementaria

Monk, PMS, **Fundamentals of Electroanalytical Chemistry**, Wiley, 2001

Riley, T y Watson, A, **Polarography and other Voltammetric Methods**, Wiley, 1987

Kissinger, PT y Heineman, WR, **Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry**, Marcel Dekker, INC, 1984

Valcárcel, M y Silva, M, **Teoría y práctica de la extracción líquido-líquido**, Alhambra, 1984

Miller, JM, **Separation Methods in Chemical Analysis**, Wiley, 1974

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química analítica IV: Métodos cromatográficos e afíns/V11G201V01306

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enxéñaría química/V11G201V01301

Química inorgánica III: Química de coordinación/V11G201V01304

Química orgánica III: Reaccións concertadas, radicalarias e fotoquímicas/V11G201V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física II/V11G201V01107

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química I/V11G201V01104

Química: Química II/V11G201V01109

Bioquímica/V11G201V01201

Química analítica I: Principios de química analítica/V11G201V01202

Química analítica II: Métodos ópticos de análise/V11G201V01207

Química física I: Termodinámica química/V11G201V01203

Química física II: Superficies e coloides/V11G201V01208

Química inorgánica II/V11G201V01209

Química orgánica I/V11G201V01205
