

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Básicas	Química	1º	1º	6	Formación Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Isabel M. Pérez de Vargas Sansalvador			Dpto. Química Analítica, Planta Baja del Bloque IV. Químicas, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: isabelpdv@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			<a href="http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes">http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Grado en Biología		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Haber cursado con aprovechamiento la Química de Bachillerato y haber cursado o cursar paralelamente las materias del módulo de Materias Básicas. Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación</li> <li>• El concepto de concentración y sus diversas formas de expresión.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Bloque I. Estructura electrónica de los átomos. Modelos atómicos. Estructura de la materia. Compuestos químicos. Enlace químico. Disoluciones. Bloque II. Termodinámica, cinética y equilibrio químico.					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

Bloque III. Equilibrios y volumetrías de: ácido-base, precipitación y de oxidación-reducción.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

De acuerdo con la memoria de verificación de grado en Geología, esta signatura contribuye a la adquisición de las siguientes competencias generales (CG) y específicas (CE):

- CG-1: Capacidad de análisis y de síntesis.
  - CG-2: Capacidad para pensar reflexivamente.
  - CG-3: Capacidad para resolver problemas.
  - CG-4: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
  - CG-5: Motivación por la calidad.
  - CG-6: Capacidad de acceso a la información y de gestión de la misma.
  - CG-7: Capacidad para trabajar y para tomar decisiones de forma autónoma.
  - CG-8: Habilidades de comunicación oral y escrita.
  - CG-9: Motivación por una formación integral.
  - CG-10: Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar.
  - CG-11: Conocimiento de una lengua extranjera.
  - CG-12: Capacidad emprendedora.
- 
- CE-1: Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos, usando métodos geológicos, geofísicos y geoquímicos.
  - CE 4: Aplicar los principios básicos de otras disciplinas relevantes para las Ciencias de la Tierra.
  - CE-5A: Preparar, procesar, interpretar y presentar datos, usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos adecuados.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Competencias generales: permitirán al alumno adquirir la capacidad de conocer:

- La estructura atómica y los modelos atómicos.
- La estructura electrónica, Sistema Periódico y la relación existente entre las configuraciones electrónicas de los elementos y sus propiedades. Conocer el papel de los diferentes elementos químicos en los sistemas geológicos, en relación a su configuración electrónica.
- Los distintos modelos de enlace, relacionar las propiedades químicas de los compuestos con el tipo de enlace que se establece entre los iones, átomos o moléculas. Relacionar las propiedades de diferentes minerales con las interacciones que se establecen entre sus componentes.
- Los procesos ácido-base, precipitación y redox que tienen lugar en disolución, realizar cálculos para prever correctamente la evolución de los equilibrios y su aplicación a ejemplos geológicos.

Competencias específicas: con ellas, el alumno deberá saber o conocer:

- Los aspectos principales de la terminología química: formulación, nomenclatura, convenios y unidades.
- Los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas.
- Cómo interpretar y evaluar los datos relativos a la información química.
- Utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas adecuadas para el trabajo con datos químicos.



- Manipular con seguridad los materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, sabiendo prevenir cualquier peligro específico asociado con su uso.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. Estructura de la materia**  
Átomos, compuestos y mezclas. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Enlaces intermoleculares. Disoluciones.
- **Tema 2. Termodinámica de los procesos**  
Sistemas termodinámicos. Calores de reacción y calorimetría. Primer principio de la termodinámica. Entalpía de un cambio químico. Ley de Hess. Entropía. Espontaneidad de las reacciones. Segunda y tercera ley de la termodinámica. Energía de Gibbs.
- **Tema 3. Cinética y equilibrio de los procesos**  
Velocidad de reacción. Orden de reacción. Mecanismo de reacción. Catálisis. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Principio de Le Chatelier.
- **Tema 4. Equilibrios ácido-base y volumetrías ácido-base**  
Teorías ácido-base. Fuerza de los ácidos y de las bases. Definición y escala de pH. Ácidos y bases polipróticos. Efecto de ión común. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Reacciones de neutralización y curvas de valoración.
- **Tema 5. Equilibrios de precipitación y volumetrías de precipitación**  
Equilibrios heterogéneos. Solubilidad y producto de solubilidad. Condiciones de precipitación y de disolución. Precipitación fraccionada. Disolución de precipitados. Volumetrías de precipitación: métodos argentimétricos.
- **Tema 6. Equilibrios redox y volumetrías redox**  
Celdas electroquímicas. Fuerza de oxidantes y de reductores. Potencial estándar. Escala de potenciales. Ecuación de Nernst. Utilidad de los potenciales de electrodo. Volumetrías redox. Curvas de valoración. Indicadores redox. Ejemplos de volumetrías redox.

### TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios prácticos en grupos reducidos:

- Seminario práctico 1: Casos prácticos sobre disoluciones.
- Seminario práctico 2: Casos prácticos sobre termodinámica química.
- Seminario práctico 3: Casos prácticos sobre cinética química.
- Seminario práctico 4: Casos prácticos sobre equilibrio químico en fase gaseosa.
- Seminario práctico 5: Casos prácticos sobre reacciones ácido-base.
- Seminario práctico 6: Casos prácticos sobre volumetrías ácido-base.
- Seminario práctico 7: Casos prácticos sobre reacciones de precipitación.
- Seminario práctico 8: Casos prácticos sobre volumetrías de precipitación.
- Seminario práctico 9: Casos prácticos sobre reacciones redox.



- Seminario práctico 10: Casos prácticos sobre volumetrías redox.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Conductividad de disoluciones. Electrolisis.
- Práctica 2. Reacciones ácido-base.
- Práctica 3. Volumetrías ácido-base.
- Práctica 4. Volumetría de oxidación reducción.
- Práctica 5. Volumetría de precipitación: determinación de cloruros por el método de Mohr.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- "Química general" (8ª Edición). Petrucci, Harwood, Herring. Ed. Prentice Hall.
- «Equilibrios iónicos en disolución». J. C. Ávila Rosón y J. F. Fernández Sánchez. Ed. Técnica AVICAM, 2015.
- «Química»". (8ª Edición) R. Chang. Ed. McGraw Hill.
- «Principios de química» (3ª Edición). P. Atkins, L. Jones. Ed. Panamericana.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- «1000 problemas de química general». M. R. Fernández y J. A. Fidalgo. Ed. Everest.
- «Resolución de problemas de química general». C. J. Willis. Ed. Reverté.
- «Problemas de química general y sus fundamentos teóricos». F. Bermejo Martínez, M. Paz Castro, A. Bermejo Barrera e I. Paz Antolín. Ed. Dossal.
- «Nomenclatura y representación de los compuestos inorgánicos». E. Quínoa y R. Reguera. Ed. McGraw Hill.
- «Nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos». E. Quínoa y R. Reguera. Ed. McGraw Hill.

#### ENLACES RECOMENDADOS

[www.alonsoformula.com](http://www.alonsoformula.com)

<http://www.youtube.com/>:

Descripción: vídeos educativos sobre ácidos, bases, indicadores, reacciones redox, etc.

Chemistry:

<http://www.towson.edu/csme/mctp/Technology/Chemistry.html>

Descripción: directorio de recursos en Internet, elaborado por la Universidad de Maryland. Contiene una excelente sección de enlaces educativos, minuciosamente comentados, así como otras secciones de software, conferencias en línea, información química, foros, etc.

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Con la intención de aumentar en lo posible la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje, se usarán los siguientes recursos didácticos:

- Clases de teoría. Se basan en la lección magistral. Durante ellas, el profesor explicará los conceptos y fundamentos teóricos básicos de cada uno de los temas del programa, intentando fomentar la actitud reflexiva y participativa de los alumnos, favoreciendo asimismo la motivación y la comprensión



profunda de los conceptos explicados.

- Seminarios de prácticas. Durante éstas, se resolverán dudas acerca de la teoría, se explicará formulación y nomenclatura química, y se resolverán problemas numéricos. Se impartirán en horario lectivo y, para conseguir una mayor participación y aprovechamiento, se dividirá a los alumnos en tres subgrupos.
- Aprendizaje colaborativo. Se llevará a cabo, fundamentalmente, a través de las sesiones prácticas de laboratorio. La realización de tales prácticas, correspondientes a la Asignatura de Química, se llevará a cabo en los laboratorios de Química General.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El estudiante puede optar por una de las dos formas de evaluación siguientes:

- Evaluación continua
- Evaluación única final

#### EVALUACIÓN CONTINUA

- La evaluación del alumnado servirá para constatar el dominio de los contenidos teóricos y de los contenidos prácticos, adquiridos en los seminarios programados, en la realización de los Test de Autoevaluación (TEV), así como en las prácticas de laboratorio (IMPRESINDIBLES PARA APROBAR LA ASIGNATURA). Para tal fin, se requiere valorar la participación en clases de prácticas y de teoría, tutorías, y la asistencia y participación a las sesiones de laboratorio. También se tendrá en cuenta la actitud del alumno en las distintas clases, el resultado de las evaluaciones realizadas y la calificación de los TEV. La superación de la asignatura requerirá de un conocimiento global y uniforme de toda la materia que la constituye.

La calificación final de la asignatura, se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los siguientes apartados:

- Resolución de problemas prácticos en seminarios para grupos reducidos.
- Participación en las clases de teoría y seminarios.
- Asistencia a prácticas de laboratorio y cumplimentación del cuaderno.
- Calificación de los TEV.
- Realización de trabajos por los alumnos (trabajos académicamente dirigidos, TAD).
- Examen de teoría y de problemas.

1. Participación en las clases de teoría, tutorías y seminarios de resolución de casos prácticos, para grupos reducidos, así como la realización de TAD y de los TEV. La calificación por este concepto representa hasta un máximo del 10 % de la nota final (1.0 punto).

2. Asistencia a prácticas de laboratorio y cumplimentación del cuaderno. La nota en este apartado, representa el 20% de la calificación final de la asignatura (2.0 puntos).

3. Examen de teoría y de problemas. La nota del examen de teoría y de problemas, representa el 70% de la nota final (7.0 puntos). En caso de suspender el examen de teoría o el de problemas, con una nota de al menos un 4, se hará nota media siempre que la otra nota sea de 6 o mayor. En caso de que la nota global en este apartado sea inferior a 4, no se sumarán las notas de los apartados 1 y 2.

4. Examen extraordinario. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria,



dispondrán de una convocatoria extraordinaria, que debe permitir al alumno obtener el 100 % de la nota, por lo que ésta no puede basarse en actividades realizadas durante el semestre. la evaluación consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas numéricos, y preguntas sobre las prácticas de laboratorio. Aquellos estudiantes que no hubiesen hecho dichas prácticas realizarán una prueba práctica de laboratorio. La calificación conjunta de teoría y de problemas supone el 70% de la nota final y la de las prácticas, el 30 %.

Teniendo en cuenta la *Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR* ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)), como la asignatura contempla un examen final que supone el 70% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, si el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de **"No presentado"**.

**DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"**

De acuerdo con la *Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR* ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para ello el estudiante lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Dicha evaluación consistirá en una prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría, problemas numéricos y una prueba práctica de laboratorio.

- Prueba escrita en la que se incluirán cuestiones de teoría problemas numéricos 70%
- Prueba práctica de laboratorio 30%

**ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)**

**ATENCIÓN TUTORIAL**

**HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL**

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

[http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/\\*/docentes](http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos/*/docentes)

Presencial: Tutorías  
No presencial: Correo electrónico oficial, videotutorías (google meet)

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

- Clases teóricas: en el caso de no poder cumplir las recomendaciones de distanciamiento entre alumnos las clases teóricas se impartirán en su totalidad de forma no presencial
- Clases prácticas: se realizarán de forma presencial
- En todo caso se podrá facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado



- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

Igual que descrito anteriormente, con las siguientes peculiaridades:

- Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial
- Si no fuese posible, se plantearían pruebas de evaluación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y una prueba escrita acerca de las prácticas de laboratorio (en el supuesto de que éstas se hayan realizado). Se utilizará la plataforma PRADO, empleando los cuestionarios y las tareas, fundamentalmente. También se valorarían las intervenciones (presenciales y no presenciales) de los estudiantes a lo largo del curso en lo referente a tutorías, trabajos propuestos, intervenciones en debates, ...
- Porcentajes: Exámenes de teoría y problemas, 70%; prácticas de laboratorio, 20%; otras actividades, 10%. En el caso de que no se hayan podido impartir las prácticas de laboratorio, los exámenes de teoría y problemas supondrán el 90% de la nota, mientras que las demás actividades supondrán el 10%.

##### Convocatoria Extraordinaria

Igual que descrito anteriormente, con las siguientes peculiaridades:

- La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se haría como en el apartado anterior, asegurando que cualquier estudiante tenga la oportunidad de alcanzar el 100% de la nota final.

##### Evaluación Única Final

Igual que descrito anteriormente, con las siguientes peculiaridades:

- La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se haría como en el apartado anterior, asegurando que cualquier estudiante tenga la oportunidad de alcanzar el 100% de la nota final.

### ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

[http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos\\*/docentes](http://quimicaanalitica.ugr.es/static/InformacionAcademicaDepartamentos*/docentes)

Correo electrónico oficial y videotutorías (google meet)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases se impartirán de forma no presencial, utilizando las plataformas Google Meet, Prado o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias



(enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) y la limitación de medios de los estudiantes podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases, que serían compartidas y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

- Se realizará de igual forma que lo expuesto en el escenario A, sólo que los exámenes se realizarán de forma no presencial. Dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

##### Convocatoria Extraordinaria

- Se realizará de igual forma que lo expuesto anteriormente en el escenario A, sólo que los exámenes se realizarán de forma no presencial
- La prueba se realizará como conjunto de entregas secuenciadas a través de Google Meet y la plataforma Prado Examen, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

##### Evaluación Única Final

- Se realizará de igual forma que lo expuesto anteriormente, sólo que los exámenes se realizarán de forma no presencial.
- La prueba se llevaría a cabo como conjunto de entregas secuenciadas a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

