



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química: Química II

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Química: Química II                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |              |
| Código              | V11G200V01204                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Química                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                              | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                          | FB         | 1     | 2c           |
| Lengua              | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Impartición         | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Departamento        | Química física<br>Química inorgánica<br>Química orgánica                                                                                                                                                                                                                   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Estevez Valcarcel, Carlos Manuel                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
| Profesorado         | Estevez Valcarcel, Carlos Manuel<br>Perez Lourido, Paulo Antonio<br>Terán Moldes, María del Carmen                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Correo-e            | cestevez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Descripción general | La materia "Química II" pretende introducir al alumnado en la visión microscópica de la materia, proporcionándole la base necesaria para la comprensión de disciplinas más específicas, que se impartirán en cursos posteriores, y explicando la naturaleza de la materia. |            |       |              |

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                              |
| A1     | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.                                                       |
| A2     | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas                                                                         |
| A4     | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: fundamentos y herramientas utilizadas en la resolución de problemas analíticos y en la caracterización de sustancias químicas                 |
| A9     | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones entre grupos y sus variaciones en la tabla periódica |
| A12    | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica                                                 |
| A14    | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas                      |
| A18    | Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de electroquímica                                                                                                                  |
| A19    | Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica                                                                                                                      |
| B1     | Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad                                                                                                                                               |
| B3     | Aprender de forma autónoma                                                                                                                                                                                                                   |
| B4     | Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes                                                                                                                                                                               |
| B7     | Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica                                                                                                                                                                                             |
| B8     | Trabajar en equipo                                                                                                                                                                                                                           |
| B9     | Trabajar de forma autónoma                                                                                                                                                                                                                   |
| B12    | Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo                                                                                                                                                                                               |
| B14    | Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones                                                                                                                                                                                     |

## Competencias de materia

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|------------------------------------|---------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| Interpretar las funciones de distribución radial y las representaciones angulares de los orbitales s, p, d y f. Describir la configuración en el estado fundamental de átomos e iones. Justificar las variaciones de diferentes parámetros atómicos en la TP. Explicar las variaciones en los electrones de valencia, configuraciones electrónicas, formación de iones y paramagnetismo en los metales de transición. Interpretar la electronegatividad y la polarizabilidad de un átomo en términos de las energías de los orbitales frontera. Describir las diferentes escalas de electronegatividad. | A4<br>A9<br>A19 | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Reconocer los orbitales atómicos implicados en un enlace. Construir diagramas de OM de moléculas diatómicas y deducir propiedades del enlace. Definir integral de solapamiento. Aplicar el modelo de hibridación para explicar el enlace en moléculas sencillas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A4<br>A19       | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Describir el estado de agregación de los elementos y su comportamiento frente al oxígeno y al agua. Describir los recursos naturales de los elementos y algunos métodos de obtención.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A4<br>A9        | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Utilizar los modelos de enlace para explicar la estructura de los principales grupos funcionales. Representar y nombrar compuestos orgánicos sencillos. Relacionar su estructura con sus propiedades macroscópicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A1<br>A9        | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Identificar los protones ácidos en un ácido de Brönsted. Clasificar los ácidos de Brönsted. Predecir la acidez y basicidad de compuestos orgánicos. Identificar ácidos y bases de Lewis y tipos de reacciones ácido-base. Identificar ácidos y bases como duros o blandos y racionalizar su interacción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A1<br>A2<br>A19 | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Representar la estructura tridimensional de moléculas orgánicas. Aplicar los principios de estereoquímica para analizar los distintos estereoisómeros. Determinar la configuración absoluta. Aplicar las nomenclaturas R/S y Z/E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A1<br>A12       |                                                |
| Explicar los enlaces de sólidos de red. Relacionar estructura y propiedades en sólidos amorfos. Describir la superconductividad. Interpretar una estructura tipo. Predecir el número de coordinación probable en función de la relación de radios iónicos. Usar el ciclo de Born-Haber para determinar la entalpía de red.                                                                                                                                                                                                                                                                              | A4<br>A19       | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Describir los tipos de polímeros. Describir los tipos de coloides y sus propiedades. Explicar cómo funcionan los tensoactivos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A9              | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Definir los potenciales estándar de reducción. Calcular la variación de energía de Gibbs en una reacción redox. Explicar el funcionamiento de una celda electroquímica y de una celda de combustible. Predecir los productos y sus cantidades en una electrólisis.  | A1<br>A18<br>A19 | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |
| Caracterizar los tipos de radiación presentes en la desintegración radiactiva. Escribir reacciones nucleares. Calcular la energía de unión y la vida media de un isótopo. Describir las reacciones en cadena nucleares. Enumerar ejemplos del uso de radioisótopos. | A1<br>A14        | B1<br>B3<br>B4<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12<br>B14 |

## Contenidos

| Tema                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1: Estructura atómica                        | Estructura de los átomos hidrogenicos: orbitales atómicos, función de distribución radial, formas de los orbitales atómicos. Átomos polieletrónicos: Penetración y apantallamiento, carga nuclear efectiva, principio "aufbau". Parámetros atómicos: rayo atómico, iónico, covalente y de van der Waals. Contracción lantánida. Electronegatividad: diferentes escalas. Polarizabilidad. |
| Tema 2: Enlace químico                            | Teoría de OM. Tipos de orbitales: sigma, pi, delta. Diagrama de energías para moléculas diatómicas homo- y heteronucleares. Enlace en alquenos y alquinos.                                                                                                                                                                                                                               |
| Tema 3: Elementos de los grupos principales       | Elementos de los grupos principales. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Recursos naturales. Algunos métodos de obtención significativos.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 6: Ácido-base                                | Teorías Ácido-Base. Ácidos y bases de Brönsted: Fuerza ácida. Concepto de pKa. Relación entre estructura y acidez. Ácidos y bases de Lewis: Definición, ejemplos. Tipos fundamentales de reacciones ácido-base de Lewis. Disolventes como ácidos y bases. Ácidos y bases duros y blandos: Clasificación, interpretación de las interacciones entre ácidos y bases duros y blandos.       |
| Tema 7: Estado sólido                             | Estructura de los sólidos sencillos. Empaquetamiento de esferas. Estructura de los metales. Aleaciones. Enlace metálico. Superconductores. Sólidos iónicos. Aspectos energéticos.                                                                                                                                                                                                        |
| Tema 4: Compuestos orgánicos y grupos funcionales | Estructura y geometría. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos. Propiedades físicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 5: Isomería                                  | Isomería geométrica. Estereoisomería conformacional. Estereoisomería configuracional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 8: Polímeros                                 | Tipos de polímeros según su procedencia, composición, estructura y comportamiento frente al calor. Copolimerización. Mecanismos de polimerización. Estructura molecular de los polímeros. Biopolímeros. Coloides y superficies. Tensión superficial y tensioactivos.                                                                                                                     |
| Tema 9: Electroquímica                            | Eº y energía libre de Gibbs. Ecuación de Nernst. Células de concentración. Baterías comunes. Celdas de combustible. Electrólisis. Procesos electrolíticos comerciales. Corrosión.                                                                                                                                                                                                        |
| Tema 10: Química nuclear                          | Reacciones nucleares. Tipos de desintegración radioactiva. Estabilidad de los núcleos. Cinética de las desintegraciones radiactivas. Transmutaciones artificiales. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Radiación nuclear: efectos y unidades. Aplicaciones de la radiactividad.                                                                                                              |

## Planificación

|                                           | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                          | 26             | 52                   | 78            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | 13             | 26                   | 39            |
| Trabajos tutelados                        | 2              | 13                   | 15            |
| Pruebas de respuesta corta                | 1              | 5                    | 6             |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 2              | 10                   | 12            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| <b>Metodologías</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión magistral                       | <p>En estas clases se presentarán los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado. Para esto, el/la profesor/a facilitará, a través de fotocopias y de la plataforma Tem@, el material necesario para el trabajo que se realizará la semana siguiente.</p> <p>Se le recomienda al alumno/a que trabaje previamente el material entregado por el/la profesor/a y consulte la bibliografía recomendada para completar la información, con el fin de seguir las explicaciones de los contenidos del programa con mayor aprovechamiento.</p> <p>Con el objetivo de hacer un seguimiento del proceso de estudio y comprensión, se realizan controles periódicos durante algunas sesiones magistrales determinadas de antemano.</p> |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cada semana se dedicará una hora a la resolución, por parte del alumnado, de algunos problemas o ejercicios propuestos relacionados con la materia. Estos ejercicios podrán entregarse al profesor/a cuando finalice la clase. Asimismo, también se pedirá la entrega de determinados ejercicios que el/la alumno/a resolverá por su cuenta y para los que se podrá requerir alguna explicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Trabajos tutelados                     | Cada estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre un tema o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. Se trata de una actividad diseñada y llevada a cabo polo equipo docente del curso para evaluar las competencias transversales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### **Atención personalizada**

| <b>Metodologías</b>                    | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados                     | Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para mejor comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para mejor comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. |

### **Evaluación**

|                                           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Calificación |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Sesión magistral                          | Los contenidos desarrollados a lo largo del cuatrimestre se evaluarán mediante cuestiones propuestas por escrito en el aula. Estas preguntas se plantearán en las semanas 3, 5, 7, 9 y 11 y versarán sobre los contenidos desarrollados en las dos semanas previas.                                            | 15           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios    | Se valorará la resolución por parte del alumno de una serie de problemas y/o ejercicios propuestos en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor.                                                                                                                                                    | 20%          |
|                                           | La calificación derivada de los ejercicios resueltos solicitados por el profesor sólo será considerada si el estudiante entrega más de la mitad de ellos.                                                                                                                                                      |              |
| Trabajos tutelados                        | Valoración del resultado obtenido en la elaboración de un documento o presentación sobre la temática de la materia, en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. En este apartado se valorarán las competencias transversales B1, B12 y B14. | 10           |
| Pruebas de respuesta corta                | Pruebas breves sobre aspectos concretos de los contenidos explicados en clase.                                                                                                                                                                                                                                 | 15%          |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura a desarrollar tras la impartición de la misma.                                                                                                                                                                                         | 40%          |

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La materia es de tipo \*presencial. Cualquier ausencia deberá ser adecuadamente justificada y en el caso contrario llevará asociada una penalización en la evaluación final. En cualquiera caso, será precisa una asistencia mínima del 75% a todas las actividades docentes. Ausencias superiores al 25% llevarán consigo una evaluación de suspenso en el acte final. Se considera no presentado aquel estudiante que no realice ninguna de las actividades a desarrollar durante el curso.

Se celebrará una prueba corta en el de medio del cuatrimestre y otra al final del curso

En el proceso de evaluación se prestará especial atención a los aspectos derivados de las competencias, especialmente a los referentes a las competencias A1, A19, y en los trabajos tutelados a las B1, B12 y B14.

## **Evaluación en la convocatoria de julio:**

### **1) Prueba escrita: máximo 4 puntos.**

Los alumnos/las harán una prueba escrita en la que podrán conseguir la misma \*puntuación que la establecida para la convocatoria de junio.

### **2) Trabajo realizado polos alumnos/las: máximo 1.5 puntos**

Una vez rematado el proceso de evaluación de junio, el \*profesorado propondrá a los alumnos/las que no superaran la materia, la realización de \*boletíns de ejercicios que le permitirán conseguir las competencias de las que serán \*avaliados en la convocatoria de julio. Este trabajo tendrá que ser entregado antes del examen oficial de esta convocatoria.

### **3) \*Puntuación conseguida polos alumnos/las durante el curso: máximo 4.5 puntos**

Se conservará la \*puntuación conseguida polos alumnos/las durante el curso en las cuestiones formuladas en las sesiones \*maxistrals (máximo 1.5 puntos), en la resolución y entrega de problemas y/o ejercicios (máximo 2 puntos) y la derivada de la realización de los trabajos tutelados (máximo 1 punto) .

---

## **Fuentes de información**

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Química física I/V11G200V01303

Química inorgánica I/V11G200V01404

Química orgánica I/V11G200V01304

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Física: Física II/V11G200V01201

Geología: Geología/V11G200V01205

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química: Química I/V11G200V01105

---