

QUÍMICA
SUMILLAS 2019-1

CURSOS OBLIGATORIOS

CI	CLAVE	CURSO	SUMILLA
5	EST218	Estadística para Ingeniería	El curso estudia la estadística descriptiva: Introducción, organización, y tratamiento de los datos, resúmenes numéricos de los datos. Probabilidad: Introducción, conceptos básicos de probabilidad, probabilidad condicional, teorema de Bayes, variables aleatorias discretas y continuas, teorema del límite central. Estadística inferencial: Estimación (puntual y por intervalos), prueba de hipótesis para la media y proporciones.
	QUI206	Química Analítica 1	El alumno se entrenará en el dominio de las reacciones químicas en soluciones acuosas para identificar y cuantificar las especies químicas (moleculares, aniónicas y catiónicas comunes). Debe aplicar el equilibrio molecular e iónico.
	QUI209	Laboratorio 1 Química Analítica	Se enseñan las técnicas de análisis cualitativo de cationes y aniones inorgánicos, haciendo énfasis en los conceptos involucrados en el procedimiento, y en la segunda parte del curso, las técnicas de análisis cuantitativo por gravimetría y volumetría (precipitación, complejimetría, ácido-base y oxidación-reducción).
	QUI221	Química Orgánica 1	Imparte los conocimientos teóricos básicos e indispensables para el entendimiento de las moléculas orgánicas en función de sus propiedades físicas, nomenclatura, estereoquímica, enlaces, reactividad química y estructura molecular. Propiedades espectroscópicas, tipo de reacciones y mecanismos involucrados.
	QUI247	Físico Química 1	Se estudian las leyes de la termodinámica clásica y su aplicación a los cambios físicos y químicos, así como el criterio de espontaneidad y la condición de equilibrio de los mismos. Se tratan también los temas de teoría cinética de los gases ideales y de fenómenos de transporte, como difusión, viscosidad y conductividad térmica.
	QUI252	Laboratorio 1 Físico Química	Los experimentos diseñados para este curso de laboratorio están orientados, en parte, a procesos termodinámicos y el estudio de equilibrios químicos moleculares. Otra parte de los experimentos consiste en la medición de parámetros básicos de las sustancias químicas, como por ejemplo refractometría, viscosidad de líquidos, el volumen parcial molar y otros.
6	QUI204	Química Inorgánica 1	Hidrógeno, boro, boratos, boranos. Carbono y silicio. Nitrógeno, fósforo y arsénico. Azufre, oxígeno, selenio y telurio. Halógenos y gases nobles.
	QUI223	Química Orgánica 2	Comprende el estudio más detallado de las estructuras orgánicas cuando experimentan diferentes reacciones, en función del mecanismo seguido: sustitución nucleofílica en carbono saturado, reacciones de eliminación; adición nucleofílica al grupo carbonilo; sustitución nucleofílica en carbono insaturado y la adición electrofílica a los enlaces múltiples.
	QUI228	Laboratorio 1 Química Orgánica	En este primer laboratorio se aplicarán las técnicas de destilación, precipitación, extracción, cromatografía de capa fina, punto de fusión, espectroscopía ultravioleta-visible e infrarroja, mediante la síntesis de compuestos orgánicos sencillos. Se incorporará también al análisis el uso de reacciones químicas para la identificación de grupos funcionales.
	QUI236	Laboratorio 1 Química Inorgánica	Comprende la síntesis de compuestos de los grupos principales y de algunos compuestos convencionales de los metales de transición. Se preparan, aparte de algunos elementos, una serie de haluros, calcogenuros, óxidos, oxoácidos e hidruros de elementos no-metálicos y metálicos, así como aductos y complejos derivados de éstos.
	QUI248	Físico Química 2	Se aplican los principios de la termodinámica en el estudio del equilibrio entre: las diferentes fases, las soluciones no electrolíticas y las fases condensadas; se estudian las soluciones iónicas; equilibrio en celdas electroquímicas; también son partes importantes de este curso la cinética química, la química de las superficies, los polímeros y la físico-química del estado sólido.
	QUI254	Laboratorio 2 Físico Química	Los experimentos diseñados para este segundo curso de laboratorio están orientados al estudio práctico de todos los temas teóricos correspondientes al curso de Físico-Química 2, como son por ejemplo cinética de reacciones, electroquímica, diagrama de fases, destilación fraccionada, tensión superficial, polímeros y otros.
	QUI203	Laboratorio 2 Química Analítica	El curso abarca diversas técnicas electroanalíticas que involucran el uso de la potenciometría, conductimetría y volumetría, entre otros. También se incluyen sesiones de laboratorios que involucran el uso de la espectroscopía atómica y molecular mediante el uso de luz ultravioleta y visible. El curso consiste en sesiones de laboratorio que permitirá al estudiante familiarizarse con la instrumentación requerida para el desarrollo de las técnicas de análisis químico mencionadas. Se describen y aplican las diferentes etapas de un proceso analítico, se proporciona información fundamental y criterios de optimización de las técnicas empleadas.
	QUI205	Química Inorgánica 2	Química descriptiva de los elementos metálicos. Grupos de los metales alcalinos; alcalino-térreos; aluminio, indio y talio; estaño y plomo; antimonio y bismuto. Los metales de transición (del grupo I B al VIII B), los lantánidos y los actínidos.
	QUI208	Química Analítica 2	Uso de los métodos electroanalíticos: conductimetría, potenciometría, electrogravimetría y voltametría. Introducción a las técnicas de espectroscopía óptica: espectroscopía molecular UV-Visible, fluorescencia, absorción y emisión atómica. Introducción a los conceptos radioquímicos.

	QUI220	Química Orgánica 3	Además de presentar la química de los compuestos heterocíclicos, se abordarán los temas: reordenamientos moleculares, reacciones pericíclicas y de óxido-reducción, principios de conservación de la simetría orbital, y predicción de relaciones estructura-función (QSAR), y algunos temas especiales.
	QUI229	Laboratorio 2 Química Orgánica	Cada práctica de laboratorio en este curso involucrará una síntesis, la cual debe ser representativa de los mecanismos de reacción que se estudian en los cursos de Química Orgánica. Se utilizarán técnicas cromatográficas (TLC, columna, HPLC, GC) y espectroscópicas (infrarrojo, ultravioleta-visible) para el aislamiento y caracterización de los compuestos sintetizados.
	QUI238	Laboratorio 2 Química Inorgánica	Comprende la síntesis de una serie de complejos de coordinación y algunos compuestos organometálicos de los metales de transición. El alumno se familiariza con la química de los complejos de coordinación y sus propiedades, así como algunas de las técnicas más comunes en síntesis organometálica. Además, se aplican, en la medida de lo posible, algunas técnicas espectroscópicas de identificación.
	IDM201	Idioma Extranjero (inglés)	Acreditación del conocimiento del idioma inglés en un nivel equivalente a los once primeros ciclos de los cursos regulares o los siete primeros ciclos de los cursos de lectura en francés impartidos por la Escuela de Lenguas Extranjeras (ELEPUC).
	8	QUI212	Análisis Instrumental
	QUI213	Laboratorio de Analisis Instrumental	En este curso se aplican métodos espectroscópicos e instrumentación cromatográfica para la resolución de problemas analíticos. Se presta especial atención a aspectos de diseño experimental, preparación de muestras y procesamiento de datos como partes esenciales de cualquier método que involucre técnicas instrumentales.
	QUI230	Laboratorio 3 Química Orgánica	En este laboratorio se utiliza toda una gama de técnicas colorimétricas para el análisis cualitativo y cuantitativo de muestras orgánicas y de origen biológico de diverso grado de complejidad. Se aplican principalmente técnicas de cromatografía líquida en capa fina y columna en sus diversas modalidades y se utiliza la espectroscopia ultravioleta-visible para la caracterización y cuantificación de compuestos aislados por vía cromatográfica.
	QUI249	Físico Química 3	Se estudian los conceptos fundamentales sobre estructura atómica y molecular así como de simetría molecular. Se desarrolla la teoría cuántica. Se discute la naturaleza del enlace químico y sus teorías, aplicando al estudio de la espectroscopia rotacional, vibracional, electrónica y de resonancia magnética nuclear. Se incluye un capítulo dedicado a la mecánica estadística y a las propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas.
	QUI264	Bioquímica	Comprende las características principales y funciones de los sistemas biológicos y de sus componentes químicos principales. Se describen los principios que determinan la estructura de biopolímeros y cómo afecta ésta su función en sistemas biológicos. Se introducen aspectos del metabolismo celular y su relevancia en procesos de transformación de utilidad para la industria.
	QUI211	Trabajo de Investigación 1	El alumno realiza una exhaustiva búsqueda bibliográfica sobre un tema en particular para conocer el estado del arte y luego plantear un proyecto de investigación. Si el proyecto de investigación es autorizado se inicia la ejecución de la parte experimental.
	QUI217	Seminario de Química	Exposición de los alumnos de temas específicos y de interés en la química actual propuestos por los profesores de las diferentes áreas.
	QUI237	Química Inorgánica 3	Compuestos de coordinación. Teorías del enlace coordinado. Estructura, isometría y mecanismos de reacción de los elementos de transición.
	QUI263	Tecnología Química	El objetivo del curso es el de impartir a los estudiantes nociones de Ingeniería Química, como son las operaciones y procesos unitarios, transporte y almacenaje, transferencia de calor, reactores y otros procesos y conceptos. También se incluyen temas como manejo de información química y otros.
10	ING220	Ética Profesional	Curso orientado al análisis y discusión de temas de ética que están vinculados al ejercicio profesional de la ciencia y de la ingeniería. Ética y deontología: definiciones, evolución moral del pensamiento ético, ética y moral, ética profesional. Los valores. El bien común y el principio de subsidiaridad. Responsabilidad Social y Ética.
	QUI261	Trabajo de Investigación 2	Con la orientación de su asesor, el alumno iniciará el trabajo experimental de investigación propiamente dicha. Al final del curso el alumno presentará un informe de todo lo avanzado, el cual será evaluado por el profesor asesor. Es deseable que al término de este curso (y del Trabajo de Investigación 1) el alumno haya avanzado las dos terceras partes de su tesis.

ELECTIVOS DE LA ESPECIALIDAD

CLAVE	CURSO	SUMILLA
QUI215	Temas Avanzados en Bioquímica	Curso con contenido variable, por ejemplo: Biología Molecular
QUI216	Temas Selectos en Físicoquímica	Curso con contenido variable, por ejemplo: Cristalografía
QUI302	Catálisis	Se imparten los conocimientos relativos al fenómeno catalítico a nivel macroscópico y molecular en las áreas convencionales de la catálisis heterogénea, homogénea y la biocatálisis, se delinean las perspectivas en el desarrollo de los nuevos catalizadores para los procesos modernos, así como el uso de la catálisis en el control ambiental.
QUI308	Química Analítica Orgánica	El curso capacita al estudiante en el diseño de métodos analíticos para la caracterización de compuestos orgánicos, con un énfasis especial en los Productos Naturales, empleando métodos químicos y espectrométricos en forma integrada. Da también algunos métodos de determinación cuantitativa.
QUI309	Química Bio-orgánica	El tema fundamental en la química bioorgánica es el diseño y síntesis de moléculas orgánicas con el objeto de imitar sucesos biológicos. El estudio de estos biomodelos (moléculas orgánicas de menor complejidad que las macromoléculas involucradas en transformaciones bioquímicas) ayuda en el esclarecimiento de las etapas involucradas en dichos sucesos.
QUI313	Introducción a la Corrosión	Se proporcionan los principios básicos que rigen el fenómeno de la corrosión. Se da una visión general de los diferentes tipos de problemas que ésta origina, así como de las principales técnicas empleadas para su prevención y control.
QUI315	Electroquímica	En el presente curso se presentan los principios de las teorías de electrólisis, -concediéndose, a diferencia de los temas de electroquímica tratados en cursos precedentes- especial atención a los aspectos cinéticos. Los fundamentos discutidos en la teoría son luego utilizados para la interpretación y evaluación de resultados en aplicaciones electrolíticas en investigación y en importantes áreas de la industria.
QUI323	Síntesis Orgánica	Se imparte el conocimiento de la multiestrategia en la síntesis de los compuestos orgánicos, análisis retrosintético y aplicaciones prácticas.
QUI325	Química de Productos Naturales	Se estudian metabolitos secundarios (terpenoides, esteroides, alcaloides, compuestos fenólicos, etc.) en cuanto a su biosíntesis; métodos de extracción y purificación; determinación estructural, con métodos espectroscópicos y estereoquímicos; reacciones características y sus mecanismos.

QUI327	Química Orgánica Industrial	Tecnología para la transformación química de productos primarios teniendo en cuenta los aspectos económicos de la química orgánica a nivel industrial. Se estudiarán algunas transformaciones de olefinas, de alcoholes, compuestos carbonílicos, compuestos aromáticos, y métodos de obtención de polímeros, aceites y grasas, plaguicidas, colorantes, entre otros.
QUI328	Cinética Química	En este curso se discuten las reacciones en fase gaseosa, en solución, en medios heterogéneos, en fotoquímica, en química de radiaciones y reacciones complejas; y, finalmente las teorías de las velocidades de reacción, los efectos del solvente, sustituyente y la acción de catalizadores de diversa índole sobre diferentes tipos de reacciones.
QUI332	Mecanismos de Reacciones Inorgánicas	Introduce los conceptos fundamentales y la metodología usual a seguir en el estudio mecanístico de una reacción inorgánica y, también, mediante la discusión de ejemplos seleccionados de la bibliografía actual en el campo, para una buena comprensión de la problemática asociada al tema.
QUI335	Química Inorgánica Industrial	En una primera parte se describen los procesos de fabricación de los reactivos inorgánicos de mayor demanda en la industria química pesada. La segunda parte se ocupa de materiales inorgánicos tradicionales claves en la industria manufacturera, como son el vidrio, los cerámicos, el cemento.
QUI336	Química Organometálica	Química de ácido pi, complejos pi de los metales de transición, nociones de química bioinorgánica.
QUI349	Laboratorio de Bioquímica	El curso proporciona una introducción práctica a las técnicas electroforéticas e inmunoquímicas de uso común en laboratorios clínicos y bromatológicos. Se estudian técnicas de electrotransferencia para el análisis de proteínas por métodos inmunológicos y se presenta al enzimoimmunoensayo (ELISA) como base fundamental de los métodos analíticos inmunoquímicos.
QUI357	Espectroscopía Molecular	La espectroscopía molecular resulta de la aplicación de los principios físicos que rigen la interacción entre la materia y la energía electromagnética, con el objeto de estudiar y dilucidar la estructura molecular.
QUI361	Química del Ambiente	Se proporcionan al alumno los conceptos básicos indispensables para una mejor comprensión de los procesos físicos y químicos involucrados en el ambiente. Se estudian los cuerpos de agua, la atmósfera y los suelos, sus interrelaciones, la intervención antrópica y el impacto producido por la actividad industrial.
QUI362	Ciencia de los Polímeros	Este curso desarrolla los aspectos fundamentales de los polímeros, haciendo énfasis en las propiedades que los hacen hoy en día un tipo de material indispensable para la vida moderna. Al inicio se presentan temas generales que sirven de base para el entendimiento del comportamiento de los productos finales. Finalmente se discuten las técnicas de análisis de polímeros.
QUI363	Ciencia de los Materiales	Este curso presenta los fundamentos de la ciencia de los materiales, y en él se desarrollan las principales características de los diversos tipos de materiales: metales, cerámicas y vidrios, polímeros y los materiales compuestos ("composites"). Para cada tipo de material se relacionan sus aspectos químicos básicos con sus propiedades físicas (mecánicas, eléctricas, ópticas, etc.).
QUI366	Temas Avanzados en Química Orgánica	Curso con contenido variable, por ejemplo: Química de los alimentos.
QUI367	Temas Avanzados en Química Inorgánica	Curso con contenido variable, por ejemplo: Química Inorgánica en estado sólido.
QUI368	Temas Avanzados en Química Teórica	Curso con contenido variable, por ejemplo: química cuántica, química computacional.
QUI371	Temas Modernos en Química	Curso con contenido variable, por ejemplo: química de superficies.