

Plan 293 Lic. en Química

Asignatura 44215 QUIMICA ORGANICA

Grupo 1

Presentación

Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.

Programa Básico

- 1.- Las reacciones orgánicas
- 2.- Reacciones uni- y bimoleculares
- 3.- Reacciones de sustitución nucleófila en carbono saturado
- 4.- Reacciones de eliminación
- 5.- Adición nucleófila I
- 6.- Adición nucleófila II
- 7.- Reacciones de sustitución nucleófila en carbono insaturado
- 8.- Reacciones de adición electrófila
- 9.- Sustitución electrófila aromática
- 10.- Reacciones homolíticas
- 11.- Reacciones pericíclicas
- 12.- Transposiciones moleculares
- 13.- otras reacciones de oxidación-reducción

Objetivos

Conocimiento general de la reactividad de los compuestos orgánicos y sus aplicaciones en síntesis.

Programa de Teoría

1.LAS REACCIONES ORGÁNICAS.

Mecanismos y factores que determinan su curso. Controles termodinámico y cinético. Reacciones ácido-base.

2.REACCIONES UNI- Y BIMOLECULARES.

Especies intermedias en las reacciones orgánicas: naturaleza, formación, estructura, geometría y estabilidad. Los estados de transición.

3.REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEÓFILA EN CARBONO SATURADO.

Alcance, mecanismo y estereoquímica. Reacciones secundarias competitivas. Reacciones de interés sintético.

4.REACCIONES DE ELIMINACIÓN.

Planteamiento general.Eliminación: alcance y espectro mecanístico, sentido y estereoquímica. Reacciones con fragmentación del esqueleto carbonado. Procesos de interés preparativo o analítico. Reacciones de alfa-Eliminación: los carbenos y sus posibilidades.

5.REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA I.

Aspectos generales y mecanismos de reacción. Estereoquímica. Reacciones de interés preparativo o analítico sin alteraciones del esqueleto fundamental de la molécula.

6.REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA II.

Creación de enlaces carbono-carbono a través de reacciones de adición nucleófila 1,2 y conjugada. Reacciones de adición-eliminación.

7.REACIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEÓFILA EN CARBONO INSATURADO.

Aspectos generales y posibilidades. Sustituciones en el grupo carboxilo y derivados; aplicaciones en síntesis. Fisión de enlaces carbono-carbono mediante procesos de sustitución nucleófila. Reacciones en compuestos aromáticos: conceptos fundamentales y mecanismos. Arinos y hetarinos: estructura y características generales. Sustitución en sales de diazonio.

8.REACCIONES DE ADICIÓN ELECTRÓFILA.

Aspectos generales y mecanismos. Sentido de la adición en sistemas asimétricos. Curso estereo. Adición a sistemas diénicos conjugados. Reacciones AE de interés preparativo o analítico. Hidroboración y procesos relacionados.

9.REACCIONES DE SUSTITUCIÓN ELECTRÓFILA AROMÁTICA.

Aspectos generales y mecanismos. Posibilidades, reactividad y orientación en sistemas carbocíclicos, mono- y policíclicos. Reacciones de sustitución aromática en sistemas heterocíclicos. Las reacciones de sustitución aromática en síntesis orgánica: significación y posibilidades.

10. REACCIONES HOMOLÍTICAS.

Mecanismos generales. Selectividad y aplicaciones en síntesis orgánica y en procesos de interés técnico.

11. REACCIONES PERICÍCLICAS

Aspectos generales. Curso y estereoquímica: método de los orbitales frontera. Aplicaciones en síntesis; reacción de Diels-Alder.

12. TRANSPOSICIONES MOLECULARES.

Conceptos generales y tipos. Transposiciones iónicas en sistemas electrónicamente deficientes. Transposiciones en sistemas de densidad electrónica elevada. Transposiciones aromáticas. Transposiciones sigmatrópicas.

13. OTRAS REACCIONES DE ÓXIDO-REDUCCIÓN.

Planteamientos generales. Oxidación de alcoholes y de 1,2-glicoles. Oxidación de compuestos alquilaromáticos. Hidrogenación catalítica. Reducciones con sistemas metal-ácido. Reducción de Huang- Minlon. Deshidrogenación aromatizante.

Programa Práctico

Evaluación

A) EXÁMENES PARCIAL Y FINAL (75% de la nota final). Consistirá en una serie de cuestiones y problemas semejantes a los realizados en clases de problemas y en las tareas propuestas durante el curso. Se podrá superar por dos vías diferentes:

- Por exámenes cuatrimestrales. Las calificaciones de los dos exámenes serán compensables con una nota mínima de cuatro puntos.
- En el examen global de toda la asignatura en el mes de Junio.

B) EVALUACIÓN CONTINUA del trabajo realizado por el alumno durante el curso (25% de la nota). IMPRESCINDIBLE OBTENER MÁS DE 4 PUNTOS SOBRE 10 EN EL EXAMEN FINAL para que se tenga en cuenta esta nota en la calificación final. Se valorarán en este apartado las tareas o series de problemas evaluables entregadas por el alumno, su participación activa en las clases y tutorías, aportaciones realizadas a través de la plataforma Moodle, etc.

C) EXAMEN DE FORMULACIÓN. Nombrar 5 compuestos y escribir la fórmula de otros cinco; 0.5 h. Se realizará en primera convocatoria coincidiendo con el primer examen cuatrimestral y en segunda convocatoria coincidiendo con el examen final. SUPERAR DICHO EJERCICIO ES REQUISITO PARA APROBAR LA ASIGNATURA.

De acuerdo con lo anterior, la calificación de los alumnos es la resultante del siguiente cálculo:

- Si el alumno ha participado en las actividades evaluables

Calificación final: $0.75A + 0.25B$; $A > 4$

Donde A = nota del examen final; B = nota de la evaluación continua. Dado que el aprendizaje del alumno progresa a lo largo del curso y que el momento último en que se puede medir ese progreso es el examen final, la calificación así calculada no podrá ser inferior a la del examen final.

- Si el alumno no ha participado en las actividades evaluables o $A < 4$:

Calificación final: A

En la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA de Julio la evaluación se realizará mediante un Examen global de toda la asignatura (deberán realizar el Examen de formulación los alumnos que lo no hayan aprobado en la convocatoria de Junio).

Bibliografía

Presentación

Estudio de los compuestos de carbono. Estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.

Programa Básico

- 1.- Las reacciones orgánicas
- 2.- Reacciones uni- y bimoleculares
- 3.- Reacciones de sustitución nucleófila en carbono saturado
- 4.- Reacciones de eliminación
- 5.- Adición nucleófila I
- 6.- Adición nucleófila II
- 7.- Reacciones de sustitución nucleófila en carbono insaturado
- 8.- Reacciones de adición electrófila
- 9.- Sustitución electrófila aromática
- 10.- Reacciones homolíticas
- 11.- Reacciones pericíclicas
- 12.- Transposiciones moleculares
- 13.- otras reacciones de oxidación-reducción

Objetivos

Conocimiento general de la reactividad de los compuestos orgánicos y sus aplicaciones en síntesis.

Programa de Teoría

1.LAS REACCIONES ORGÁNICAS.

Mecanismos y factores que determinan su curso. Controles termodinámico y cinético. Reacciones ácido-base.

2.REACCIONES UNI- Y BIMOLECULARES.

Especies intermedias en las reacciones orgánicas: naturaleza, formación, estructura, geometría y estabilidad. Los estados de transición.

3.REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEÓFILA EN CARBONO SATURADO.

Alcance, mecanismo y estereoquímica. Reacciones secundarias competitivas. Reacciones de interés sintético.

4.REACCIONES DE ELIMINACIÓN.

Planteamiento general. Eliminación: alcance y espectro mecanístico, sentido y estereoquímica. Reacciones con fragmentación del esqueleto carbonado. Procesos de interés preparativo o analítico. Reacciones de alfa-Eliminación: los carbenos y sus posibilidades.

5.REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA I.

Aspectos generales y mecanismos de reacción. Estereoquímica. Reacciones de interés preparativo o analítico sin alteraciones del esqueleto fundamental de la molécula.

6.REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA II.

Creación de enlaces carbono-carbono a través de reacciones de adición nucleófila 1,2 y conjugada. Reacciones de adición-eliminación.

7.REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEÓFILA EN CARBONO INSATURADO.

Aspectos generales y posibilidades. Sustituciones en el grupo carboxilo y derivados; aplicaciones en síntesis. Fisión de enlaces carbono-carbono mediante procesos de sustitución nucleófila. Reacciones en compuestos aromáticos: conceptos fundamentales y mecanismos. Arinos y hetarinos: estructura y características generales. Sustitución en sales de diazonio.

8.REACCIONES DE ADICIÓN ELECTRÓFILA.

Aspectos generales y mecanismos. Sentido de la adición en sistemas asimétricos. Curso estereo. Adición a sistemas diénicos conjugados. Reacciones AE de interés preparativo o analítico. Hidroboración y procesos relacionados.

9.REACCIONES DE SUSTITUCIÓN ELECTRÓFILA AROMÁTICA.

Aspectos generales y mecanismos. Posibilidades, reactividad y orientación en sistemas carbocíclicos, mono- y policíclicos. Reacciones de sustitución aromática en sistemas heterocíclicos. Las reacciones de sustitución aromática en síntesis orgánica: significación y posibilidades.

10.REACCIONES HOMOLÍTICAS.

Mecanismos generales. Selectividad y aplicaciones en síntesis orgánica y en procesos de interés técnico.

11. REACCIONES PERICÍCLICAS

Aspectos generales. Curso y estereoquímica: método de los orbitales frontera. Aplicaciones en síntesis; reacción de Diels-Alder.

12. TRANSPOSICIONES MOLECULARES.

Conceptos generales y tipos. Transposiciones iónicas en sistemas electrónicamente deficientes. Transposiciones en sistemas de densidad electrónica elevada. Transposiciones aromáticas. Transposiciones sigmatrópicas.

13. OTRAS REACCIONES DE ÓXIDO-REDUCCIÓN.

Planteamientos generales. Oxidación de alcoholes y de 1,2-glicoles. Oxidación de compuestos alquilaromáticos. Hidrogenación catalítica. Reducciones con sistemas metal-ácido. Reducción de Huang- Minlon. Deshidrogenación aromatizante.

Programa Práctico

Evaluación

A) EXÁMENES PARCIAL Y FINAL (75% de la nota final). Consistirá en una serie de cuestiones y problemas semejantes a los realizados en clases de problemas y en las tareas propuestas durante el curso. Se podrá superar por dos vías diferentes:

- Por exámenes cuatrimestrales. Las calificaciones de los dos exámenes serán compensables con una nota mínima de cuatro puntos.
- En el examen global de toda la asignatura en el mes de Junio.

B) EVALUACIÓN CONTINUA del trabajo realizado por el alumno durante el curso (25% de la nota). IMPRESCINDIBLE OBTENER MÁS DE 4 PUNTOS SOBRE 10 EN EL EXAMEN FINAL para que se tenga en cuenta esta nota en la calificación final. Se valorarán en este apartado las tareas o series de problemas evaluables entregadas por el alumno, su participación activa en las clases y tutorías, aportaciones realizadas a través de la plataforma Moodle, etc.

C) EXAMEN DE FORMULACIÓN. Nombrar 5 compuestos y escribir la fórmula de otros cinco; 0.5 h. Se realizará en primera convocatoria coincidiendo con el primer examen cuatrimestral y en segunda convocatoria coincidiendo con el examen final. SUPERAR DICHO EJERCICIO ES REQUISITO PARA APROBAR LA ASIGNATURA.

De acuerdo con lo anterior, la calificación de los alumnos es la resultante del siguiente cálculo:

- Si el alumno ha participado en las actividades evaluables

Calificación final: $0.75A + 0.25B$; $A > 4$

Donde A = nota del examen final; B = nota de la evaluación continua. Dado que el aprendizaje del alumno progresa a lo largo del curso y que el momento último en que se puede medir ese progreso es el examen final, la calificación así calculada no podrá ser inferior a la del examen final.

- Si el alumno no ha participado en las actividades evaluables o $A < 4$:

Calificación final: A

En la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA de Julio la evaluación se realizará mediante un Examen global de toda la asignatura (deberán realizar el Examen de formulación los alumnos que lo no hayan aprobado en la convocatoria de Junio).

Bibliografía

Las mismas obras generales, de ejercicios y de nomenclatura citadas en el programa de "Química Orgánica: Conceptos y modelos".