

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE VETERINARIA

CATEDRA DE QUIMICA

PROGRAMA DE QUIMICA

1ª PARTE : QUIMICA GENERAL

CURSO : 86-87.

1) PROGRAMA DE CLASES TEORICAS.

- PROGRAMA DE QUIMICA GENERAL.
- BIBLIOGRAFIA

2) PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS.

- ANALISIS VOLUMETRICO CUANTITATIVO

- PROGRAMA
- BIBLIOGRAFIA

- PROBLEMAS DE QUIMICA

- PROGRAMA
- BIBLIOGRAFIA

3) PROGRAMACION DE EXAMENES.

1) PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

- PROGRAMA DE QUIMICA GENERAL

TEMA 1. INTRODUCCION A LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- Concepto de estequiometría: Visión histórica de las leyes estequiométricas.
- Teoría atómica de Dalton y escala de pesos atómicos.
- Ley de Gay-Lussac.
- Hipótesis de Avogadro. Concepto de molécula. N° de Avogadro. Concepto de mol.
- Ley de las proporciones equivalentes. Peso equivalente.

TEMA 2. PARTICULAS FUNDAMENTALES ATOMICAS

- Partículas subatómicas. Clasificación.
- El electron. Su descubrimiento y propiedades.
- El proton. Su descubrimiento y propiedades.
- El neutron. Su descubrimiento y propiedades.

TEMA 3. NUCLEO ATOMICO

- Modelo atómico de Thompson.
- Rayos X. Naturaleza.
- Espectros de Rayos X. Ley de Moseley.
- Modelo atómico de Rutherford. Dispersión de partículas.
- Número atómico. Número másico. Elementos isótopos.

TEMA 4. LA CORTEZA ELECTRONICA DEL ATOMO

- Objeciones al modelo de Rutherford.
- Teoría cuántica de la radiación de Planck. Atomo de Bohr. Espectros de hidrógeno. Orbitas elípticas de Sommerfeld. Números cuánticos.
- Modelo mecánico-ondulatorio. Principio de De Broglie y principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Función de onda y ecuación de Schrödinger significado físico y forma geométrica de los orbitales atómicos.

TEMA 5. EL SISTEMA DE PERIODOS

- Construcción teórica de los átomos: Reglas para el llenado de los orbitales.
- Justificación electrónica de los periodos y de las familias.
- Variación de las propiedades periódicas: Radio atómico e iónico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

TEMA 6. ENLACE IONICO

- Concepto de enlace químico y tipos de enlace.
- Unión iónica: Naturaleza del enlace y energía de red.
- Características de las sustancias iónicas.

TEMA 7. ENLACE COVALENTE (I)

- Teoría de Lewis. Excepciones a la teoría. Enlaces múltiples y orden de enlace. Enlaces covalentes coordinados. Electrones desapareados. Resonancia. Iones poliatómicos. Enlaces covalentes polares: electronegatividad y momento dipolar.
- Características generales de las sustancias covalentes.

TEMA 8. ENLACE COVALENTE (II) Y ENLACE METALICO

- El enlace covalente desde el punto de vista de la mecánica cuántica.
- Teoría del enlace de valencia: Formación de enlaces y . Enlaces simples en moléculas poliatómicas. Hibridación de orbitales, enlaces covalentes múltiples.
- Teoría de orbitales moleculares. Orbitales enlazantes y antienlazantes. Reglas para el llenado de los orbitales moleculares. Orden de enlace.
- Orbitales moleculares en moléculas diatómicas del segundo periodo.
- Enlaces deslocalizados: Resonancia.
- Teoría del enlace de valencia frente a teoría de orbitales moleculares.
- Enlace metálico: Los orbitales moleculares en los metales. Interpretación de las propiedades metálicas.

TEMA 9. OTROS TIPOS DE INTERACCION

- Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de Van der Waals. Fuerzas dipolo-dipolo. Puentes de hidrógeno.
- Trascendencia de las fuerzas residuales.

TEMA 10. EL ESTADO GASEOSO

- Teoría cinética de los gases. Interpretación de las leyes empíricas de los gases perfectos.
- Gases reales. Ecuación de Van der Waals.
- Licuación de gases. Condiciones críticas (presión y temperatura críticas).

TEMA 11. ESTADOS LIQUIDO Y SOLIDO

- Presión de vapor. Equilibrio líquido-vapor.
- Fusión y sublimación. Equilibrios sólido-líquido y sólido-gas.
- Diagrama de equilibrio de los tres estados. Punto triple.

TEMA 12. TERMOQUIMICA

- Concepto de sistema y función de estado.
- Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpia. Ley de Hess. Entalpías de formación y de reacción.
- Segundo principio de la termodinámica. Concepto de entropía y energía libre.
- Variación de la espontaneidad de una reacción con la temperatura.

TEMA 13. CINETICA QUIMICA

- Como tienen lugar las reacciones. Teoría de las colisiones: energía de activación. Teoría del estado de transición.
- Ecuaciones de velocidad. Orden de reacción, molecularidad y reacciones elementales. Mecanismos de reacción.
- Velocidad de reacción y factores que influyen sobre ella.

TEMA 14. DISOLUCIONES

- Sistemas dispersos. Clasificación. Concepto de disolución verdadera y coloidal.
- Solubilidad. Factores internos.
- Equilibrio de solubilidad. Disoluciones saturadas y sobre saturadas.
- Efecto de la temperatura sobre el equilibrio de solubilidad:
 - a) Disolución de sólidos en líquidos;
 - b) Disoluciones de líquidos en líquidos;
 - c) Disoluciones de gases en líquidos.Purificación de sustancias por recristalización.
- Efecto de la presión sobre el equilibrio de solubilidad. Ley de Henry.
- Ley de distribución o de reparto.

TEMA 15. PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES

- Concepto de propiedad coligativa.
- Variación de la presión de vapor. Ley de Raoult. Soluciones ideales y no ideales (Desviaciones positivas y negativas).

-Aplicaciones de la Ley de Raoult:

- a) Descenso de la presión de vapor. Delicuescencia.
- b) Aumento ebulloscópico y descenso crioscópico. Mezclas frigoríficas y anticongelantes.
- c) Determinación de pesos moleculares por crioscopia y ebulloscopia.

-Destilación:

- a) Destilación sencilla.
- b) Destilación fraccionada.
- c) Curvas de presión de vapor.

Mezclas azeotrópicas.

-Osmosis y presión osmótica. Difusión a través de membranas. Leyes de la presión osmótica. Fenómenos de endosmosis y exosmosis.

TEMA 16. DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

-Electrolitos y no electrolitos.

-Propiedades de las disoluciones de electrolitos:

- a) Solubilidad de los compuestos iónicos. Ionización y disociación.
- b) Grado de disociación de los electrolitos.
- c) Conductividad de los electrolitos: específica y equivalente.

-Propiedades coligativas de los electrolitos. Factor de Vant Hoff.

-Los fluidos del cuerpo y disoluciones fisiológicas. Concentración osmolar y concentración de electrolitos en plasma.

TEMA 17. EQUILIBRIO QUIMICO

-Naturaleza de equilibrio químico.

-Ley de acción de masas de Guldberg-Waage:

- a) Equilibrios generales. Valor de K_c .
- b) Equilibrios homogéneos en gases. Valor de K_p y su relación con K_c .
- c) Equilibrios heterogéneos.

-Sustancias estables, inestables y metaestables.

-Desplazamiento del equilibrio. Principio de Le Chatelier.

- a) Efecto de la concentración.
- b) Efecto de la presión.
- c) Variación de la constante de equilibrio con la temperatura. Efecto de la temperatura.

-Equilibrio químico y variación de energía libre.

TEMA 18. CONCEPTO ACIDO-BASE Y FUERZAS RELATIVAS DE ACIDOS Y BASES

-Concepto ácido-base:

- a) Teoría de Arrhenius.
- b) Teoría de Brönsted-Lowry.
- c) Teoría de Lewis.

-Aspectos estructurales de las fuerzas de ácidos y bases.

-Fuerzas relativas de ácidos y bases, y constantes de ionización.

-Ácidos polipróticos.

-Sustancias anfipróticas.

-Ley de dilución de Oswald. Cálculo de constantes de ionización y actividades.

TEMA 19. EL pH Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE

-Producto iónico del agua.

-Concepto y escala de pH.

-Hidrolisis:

- a) Hidrolisis de iones y sus casos.
- b) Hidrolisis de sales y sus casos.

-Efecto del ion común.

-Soluciones amortiguadoras o tampón:

- a) Constitución.
- b) Cálculo del pH en una solución amortiguadora. Ecuación de Henderson-Hasselback.
- c) Poder amortiguador.
- d) Amortiguadores fisiológicos.

TEMA 20. VOLUMETRIAS DE NEUTRALIZACION

-Análisis volumétrico. Consideraciones generales.

-Volumetrías de neutralización:

- a) Fundamento.
- b) Indicadores: 1) Actuación; 2) Significado de pK_{in} ; 3) Intervalo de viraje; 4) Tipos de indicadores.
- c) Curvas de valoración correspondientes a reacciones de neutralización simples: 1) Valoración de un ácido fuerte con una base fuerte; 2) Valoración de una base fuerte con un ácido fuerte; 3) Valoración de un ácido débil con una base fuerte; 4) Valoración de una base débil con un ácido fuerte; 5) Valoración de un ácido débil con una base débil y viceversa; 6) Valoración de ácidos polipróticos.

TEMA 21. EQUILIBRIOS DE SOLUBILIDAD Y VOLUMETRIAS DE PRECIPITACION

- Equilibrios de solubilidad. Solubilidad y precipitación de sales. Efectos del ión común y salino.
- Producto de solubilidad.
- Aplicaciones del producto de solubilidad
 - a) Cálculo de solubilidades.
 - b) Precipitación y separación de compuestos.
- Volumetrías de precipitación.
 - a) Fundamento.
 - b) Determinaciones de cloruro y plata. Curvas de valoración.

TEMA 22. LOS COMPUESTOS COMPLEJOS Y VOLUMETRIAS DE FORMACION DE COMPLEJOS

- Los compuestos complejos.
- Formación de iones complejos y aplicaciones analíticas.
- Volumetrías de formación de complejos
 - a) Fundamento.
 - b) Determinación de cianuro.
 - c) Determinación de calcio por complexometría.

TEMA 23. PROCESOS REDOX Y VOLUMETRIAS DE OXIDACION REDUCCION

- Concepto de oxidación-reducción. Número de oxidación.
- Electrolisis. Leyes de Faraday.
- Células galvánicas.
- Potenciales electroquímicos. Electrodo normal de hidrógeno y de calomelanos.
- Relación entre los potenciales electroquímicos y la concentración. Fórmula de Nerst.
- Volumetrías de oxidación-reducción.
 - a) Fundamento
 - b) Tipos de volumetrías de oxidación-reducción.

BIBLIOGRAFIA DE QUIMICA GENERAL

- Ander, P. y Sonnese, A.J. Principios de Química. Introducción a los conceptos teóricos. Ed. Limusa. México, 1.977.
- Ayres. Analisis Químico Cuantitativo. Ed. Castillo. Madrid. 1.981.
- Babor, J.A. e Ibarz, J.A. Química General Moderna. Ed. Marín. Barcelona, 1.962.
- Barrow, G.M. Química física. Ed. Reverte. Barcelona, 1.968.
- Bailar y otros. Química. Ed. Vicens-Vives. 1.983.
- Connors, K.A. Curso de Analisis Farmaceutico. Ed. Reverté. Barcelona, 1.981.
- Charlot, G. Química Analítica General. Ed. Toroy'Masson. Barcelona. 1.975.
- Esteban, S. y Navarro, R. Química General. U.N.E.D. Madrid, 1.983.
- Fernandez, M. Introducción a la Química Superior. Tomo I y II. Ed. Amaya. Salamanca, 1.973.
- Lozano y Vigata. Fundamentos de Química General. Ed. Alambra.
- Mahan, B. Química. Fondo Educativo Interamericano, 1.977.
- Martinez Lorenzo y otros. Química. Ed. Bruño. Madrid, 1.978.
- Masterton, W.L. y Slowinski, E.J. Ed. Interamericana. Madrid, 1.974.
- Morris, J.C. Fisicoquímica para Biólogos. Ed. Reverté. 1.975.
- Negro, J.L. y Esteban J.M. Cerca de la Química. Ed. Alhambra. Madrid, 1.973
- Routh, J.; Eymann, D. y Burton, D. Compendio esencial de Química General Orgánica y Bioquímica. Ed. Reverté. Barcelona, 1.976.
- Sienko, J. Química. Ed. Reverté. Barcelona, 1.972.
- Uson, R. Química Universitaria Básica. Ed. Alhambra. Madrid, 1.970.

2) PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS.

ANALISIS VOLUMETRICO CUANTITATIVO

PROGRAMA

PRACTICA 1. Manejo de la balanza monoplato.

PRACTICA 2. Manejo del pHmetro.

PRACTICA 3. Extracción sólido-líquido y líquido-sólido.

PRACTICA 4. Destilación a presión reducida. Manejo del rotavapor.

-Preparaciones de disoluciones en el Análisis volumétrico.

PRACTICA 5. Preparación de disoluciones a partir de sólidos: hidróxido sódico 0,1 N y 0,01 N.

PRACTICA 6. Preparación de disoluciones a partir de líquidos: ácido clorhídrico 0,1 N y 0,01 N.

-Volumetrías de neutralización.

PRACTICA 7. Valoración de ácido fuerte con base débil: Acido clorhídrico 0,1 N con carbonato sódico.

PRACTICA 8. Valoración de una base fuerte con ácido fuerte: hidróxido sódico 0,1 N con ácido clorhídrico 0,1 N.

PRACTICA 9. Valoración de ácido débil con base fuerte: ácido acético 0,1 N con hidróxido sódico 0,1 N.

PRACTICA 10. Valoración conjunta de una mezcla de hidróxido sódico y carbonato sódico.

-Volumetrías de precipitación.

PRACTICA 11. Determinación de cloruros en agua por el método de Mohr.

-Volumetrías de formación de complejos.

PRACTICA 12. Determinación de calcio en agua por complexometría (dureza cálcica).

PRACTICA 13. Determinación de magnesio conjunta con el calcio en agua (dureza total).

-Volumetrías de oxidación-reducción.

PRACTICA 14. Valoración de permanganato potásico con ácido de oxálico.

PRACTICA 15. Valoración de iodo con tiosulfato.

PRACTICA 16. Determinación de la demanda química de oxígeno en aguas.

BIBLIOGRAFIA

- Bermejo, F. Tratado de Química Analítica. Imprenta del Seminario conciliar. Santiago de Compostela, 1.974.
- Charlot, G. Química Analítica General. Ed. Toroy'Masson. Barcelona, 1.975.
- Cuartero, N. Prácticas de Química para B.U.P. y C.O.U. Copyservic. Zaragoza, 1.979.
- Galvez, M. Prácticas de Química. Madrid, 1.975.
- Uson, R. Prácticas de Química General. Ed. Librería General. Zaragoza, 1.977.

PROBLEMAS DE QUIMICA

PROGRAMA

TEMA 1. DISOLUCIONES

- Formas de expresar la concentración de las disoluciones.
- Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry.
- Ley de distribución o de reparto.
- Propiedades coligativas de las disoluciones.

TEMA 2. EQUILIBRIOS QUIMICOS

- Constante de equilibrio: K_p y K_c .
- Principios de Le Chatelier.

TEMA 3. REACCIONES ACIDO-BASE. EQUILIBRIOS.

- Disociación de electrólitos débiles.
- Disociación del agua. Concepto de pH.
- Ión común.
- Hidrolisis de sales.
- Soluciones amortiguadoras o tampón.
- Titulaciones ácido-base.

TEMA 4. REACCIONES DE PRECIPITACION. PRODUCTO DE SOLUBILIDAD.

- Producto de solubilidad.
- Aplicaciones.

TEMA 5. REACCIONES DE OXIDACION-REDUCCION.

- Concepto de oxidación-reducción.
- Ajuste de reacciones redox, por el método del ión electron.
- Titulaciones redox.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso y Paniagua. Química. Selectividad. Editorial Edinumen. Madrid, 1.982.
- Butler, I. y Grosser, A. Problemas de Química. Editorial Reverté. Barcelona, 1.982.
- Hamilton y Simpson. Calculos de Química Analítica. Ed. del Castillo. Madrid, 1.967.
- Ibarz, J. Problemas de Química General. Editorial Marin. Barcelona, 1.972
- Nyman, C. y King, G. Problemas de Química General y Analisis Cualitativo. Editorial AC. Madrid, 1.984.
- Montgomery, R. y Swenson, C. Problemas cuantitativos de las ciencias bioquímicas. Editorial Acribia. Zaragoza, 1.975.

3) PROGRAMACION DE EXAMENES

- 1) Se realizaran a lo largo del curso tres exámenes de Química General.
- PARCIAL: 7 de Marzo
FINAL JUNIO: 18 de Junio
FINAL SEPTIEMBRE: 8 de Septiembre
- 2) Los exámenes serán escritos, tendrán una duración de tres horas, y estaran formados por
- | | | |
|--------------------|--------------|-----------------|
| 2 Temas | Calificación | 3 puntos |
| 7 cuestiones | Calificación | 4 puntos |
| 2 problemas | Calificación | <u>3 puntos</u> |
| | | 10 puntos |
- 3) El aprobado está fijado en 5 puntos.
- 4) Aquellos alumnos que superen el examen de Química General se les guardará la nota hasta la convocatoria de diciembre.
- 5) Aquellos alumnos cuya nota esté comprendida entre 4,5 - 4,9 tienen el examen suspenso condicional. Dicha nota se les guardará hasta la convocatoria de diciembre y pueden compensarla aprobando el examen de Química Orgánica.
- 6) Notas inferiores a 4,5 no se compensaran con aquellas del examen de Química Orgánica.
- 7) Todo alumno que se presente a un examen final figurará en acta con la calificación correspondiente que en ningún caso será de "no presentado".
- 8) Aquellos alumnos que superen un examen pueden presentarse al siguiente para subir nota sin riesgo de bajarla.

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE VETERINARIA

CATEDRA DE QUIMICA

PROGRAMA DE QUIMICA

2ª PARTE: QUIMICA ORGANICA

CURSO: 86-87

PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA

1)PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- . PROGRAMA DE QUIMICA ORGANICA
- . BIBLIOGRAFIA

2)PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- FORMULACION Y NOMENCLATURA DE QUIMICA ORGANICA
- . PROGRAMA
- . BIBLIOGRAFIA

3)PROGRAMACION DE EXAMENES

TEMA 24. INTRODUCCION Y PRINCIPIOS GENERALES EN LA QUIMICA ORGANICA

- Conceptos generales en Química Orgánica.
- Formación de cadenas carbonadas.
- Función orgánica y clasificación de los compuestos orgánicos.
- Mecanismos de reacción en Química Orgánica: radicales libres y reactivos electrófilos y nucleófilos.
- Polarización en las cadenas: efectos inductivo y mesómero. Su importancia en la acidez y basicidad de los compuestos orgánicos.
- Tipos de reacciones orgánicas. Hibridaciones sp^3 , sp^2 y sp en el carbono y estructuras de metano, etano, etileno y acetileno.

TEMA 25. ISOMERIA

- Concepto de isomería
- Isomería plana o constitucional, isomería de cadena y de núcleos. Isomería de posición. Isomería de función y tautomería.
- Estereoisomería.
- Isomería cis-trans: etilénica y ciclánica compuestos Z - E.
- Isomería óptica: Actividad óptica y luz polarizada. Centro quiral.
- Concepto de enantiómero diastereómero, epímero, racémico y forma meso. Resolución y racemización.
- Configuración D y L. Convención de Cahn-Ingold-Prelog.
- La actividad óptica en cicloalcanos, cumuleños y bifenilos.

TEMA 26. ESTADO COLOIDAL

- Magnitud de la partícula coloidal. Clasificación de los sistemas coloidales. Conceptos de sol y gel.
- Propiedades generales de una disolución coloidal.
- Coloides liófilos y liófilos.
- Preparación de disoluciones coloidales.
- Purificación y estabilización de los coloides.
- Ruptura de sistemas coloidales: coagulación, floculación o precipitación.
- Los geles: Tixotropía y sinéresis.
- Importancia de los coloides.

TEMA 27. MÉTODOS CROMATOGRAFICOS

- Cromatografía de adsorción y de reparto.
- Cromatografía sobre columna y capa fina.
- Cromatografía sobre papel.
- Cromatografía en fase gaseosa.
- Cromatografía de filtración sobre gel.
- Cromatografía de intercambio iónico. Comportamiento y naturaleza de las resinas de intercambio iónico.

TEMA 28. DETERMINACION DE ESTRUCTURAS MOLECULARES POR METODOS FISICOS

- Energía y materia: métodos de difracción y de absorción.
- Métodos de difracción. Rayos X; Difracción de electrones y de neutrones.
- Métodos de absorción (espectroscópicos); Espectroscopia infrarroja (IR), espectroscopia ultravioleta (UV) y visible (V).
- Ley de Lambert-Beer y sus aplicaciones.
- Resonancia magnética nuclear (RMN)

TEMA 29. HIDROCARBUROS (1): ALCANOS.

- Hidrocarburos: clases de hidrocarburos.
- Estado natural y fuentes de los alcanos.
- Propiedades físicas: a) puntos de ebullición, b) puntos de fusión c) densidad, d) solubilidad.
- Síntesis de alcanos: Métodos de reducción, hidrólisis y electrolysis.
- Propiedades químicas de los alcanos.

TEMA 30. HIDROCARBUROS (2): ALQUENOS.

- Alquenos: constitución.
- Propiedades físicas.
- Síntesis de alquenos.
- Reacciones de los alquenos y otras reacciones (índice de yodo de una grasa).
- Los pigmentos del ojo: Vitamina A y retinal.

TEMA 31. HIDROCARBUROS (3): ALQUINOS Y CICLOALCANOS.

- Alquinos
- Triple enlace.
- Propiedades físicas de los alquinos.
- Reacciones de los alquinos.
- Cicloalcanos. Tensión de anillo y geometría.

TEMA 32. HIDROCARBUROS (4): HIDROCARBUROS AROMATICOS

- Estructura del benceno. Resonancia y energía de deslocalización.
- Reacciones de los hidrocarburos aromáticos: a) reacciones de adición, b) Reacciones de sustitución, mecanismo, tipos de reacciones y orientación de los sustituyentes, c) Reacciones de las cadenas laterales.

TEMA 33. DERIVADOS HALOGENADOS DE LOS HIDROCARBUROS

- Derivados halogenados.
- Propiedades físicas: puntos de ebullición y solubilidad.
- Reacciones químicas: Reactividad.
- Pesticidas halogenados.

TEMA 34. ALCOHOLES Y FENOLES.

- Constitución
- Propiedades físicas
- Propiedades químicas de los alcoholes y fenoles: a) Acidez y basicidad, b) otras reacciones.

TEMA 35. ENOLES Y ETERES

- Enoles
- Vitamina C
- Eteres
- Propiedades físicas de los éteres
- Preparación y propiedades químicas.

TEMA 36. ALDEHIDOS Y CETONAS

- Estructura del grupo carbonilo de los aldehídos y cetonas.
- Propiedades físicas: a) Puntos de ebullición, b) Solubilidad.
- Reactividad y propiedades químicas: a) Reacciones de adición, b) Reacciones de condensación, c) Reacciones de oxidación-reducción, d) Halogenación.
- Quinonas: Vitamina K.

TEMA 37. ACIDOS CARBOXILICOS Y DERIVADOS

- Constitución
- Acidez de los ácidos carboxílicos: Estructura del grupo carboxilo
- Propiedades físicas: a) Puntos de fusión y ebullición, b) Solubilidad.
- Propiedades químicas de los ácidos carboxílicos.
- Reacciones de los derivados de ácidos.

TEMA 38. AMINAS Y DERIVADOS

- Constitución
- Propiedades físicas
- Propiedades químicas: a) Basicidad y formación de sales, b) Alquilación: sales de amonio cuaternario, c) Acilación: Reacción de Hinsberg, d) Reacciones con ácido nitroso: Diazotación y copulación.
- Acetil-colina.

TEMA 39. COMPUESTOS HETEROCICLICOS

- Qué es un heterocíclico y su importancia en los compuestos naturales
- Anillos pentagonales con uno o dos heteroátomos.
- Anillos hexagonales con uno o dos heteroátomos.
- Asociaciones de anillos.

TEMA 40. POLIMEROS

- Polímeros: Adición y condensación.
- Funcionalidad y formación de polímeros.
- Comportamiento térmico: Polímeros termoplásticos y termoestables
- Peso molecular, forma y configuración de un polímero.
- Mecanismos de la adición y condensación.
- Polímeros de adición.
- Polímeros de condensación.
- Caucho: a) Caucho natural, b) Caucho sintético.

TEMA 41. HIDRATOS DE CARBONO: GLUCIDOS

- Composición y clasificación
- Propiedades generales de los glúcidos
- Monosacáridos: a) Actividad óptica, b) Estructura cíclica y mutarrotación. c) Propiedades químicas: oxidación, formación de osazonas, formación de glicósidos, formación de ésteres y acción de ácidos y alcalis.
- Disacáridos y unión glicosídica: a) Sacarosa, b) Maltosa, c) Lactosa.
- Polisacáridos, Almidón y celulosa.

TEMA 42. LIPIDOS

- Lípidos: Propiedades generales y clasificación.
- Ácidos grasos: Propiedades
- Grasas: a) Estructura, b) Propiedades físicas, c) Reacciones de las grasas.
- Fosfolípidos: Lecitinas y Cefalinas.
- Esfingolípidos.
- Glicolípidos: Cerebrósidos.
- Esteroides: Colesterol y sales biliares.
- Vitaminas liposolubles: Vitaminas D y K.
- Ceras.

TEMA 43. AMINOACIDOS

- Aminoácidos: Constitución y clasificación.
- Actividad óptica de los aminoácidos.
- Propiedades anfóteras de los aminoácidos: ecuación de Henderson-Hasselbach y valoraciones de glicina y aspártico.
- Reacciones de los aminoácidos: a) Grupo carboxilo, b) Grupo amino, c) Cadenas laterales.

TEMA 44. PROTEINAS

- Polipéptidos
- Enlace peptídico: a) Naturaleza, b) Propiedades específicas, c) Propiedades químicas.
- Estructura de las proteínas: a) Primaria, b) Secundaria, c) Terciaria, d) Cuaternaria.
- Propiedades de las proteínas
- Clasificación de las proteínas: hemoglobina.

TEMA 45. ACIDOS NUCLEICOS

- Nucleoproteínas: Constitución
- Bases nitrogenadas
- Pentosas
- Nucleósidos
- Nucleótidos
- Estructura de los ácidos nucleicos.
- Significación biológica de los ácidos nucleicos.

TEMA 46. METABOLISMO DE LOS GLUCIDOS LIPIDOS Y PROTEINAS

- Metabolismo de los glúcidos: a) Degradación, b) Biosíntesis
- Metabolismo de los lípidos: a) Degradación, b) Biosíntesis
- Metabolismo de las proteínas: a) Degradación, b) Destino del amoníaco y ciclo de la urea, c) Biosíntesis de aminoácidos.
- Metabolismo de los nucleótidos.
- Biosíntesis de proteínas.

BIBLIOGRAFIA DE QUIMICA ORGANICA

- Babor, J.a. e Ibarz, J. Química General Moderna. Ed. Marín. Barcelona, 1.962.
- Barker, B. Química Orgánica de compuestos biológicos. Ed. Alhambra. Madrid, 1.974.
- Barrow, G. Química Física para las ciencias de la vida. Ed. Reverté. Barcelona, 1.976.
- Bonner, W. y Castro, A. Química Orgánica básica. Ed. Alhambra. Madrid, 1.974.
- Decodts, G. Les bases de la Chimie Organique. Flammanion. Paris. 1.985.
- Fernández González, M. Introducción a la Química Superior. Ed. Anaya. Salamanca, 1.973.
- Finar, I. Química Orgánica. I y II. Ed. Alhambra. Madrid, 1.974.
- Hansch, C. y Helmkamp, G. Sinopsis de Química Orgánica. Ed. del Castillo. Madrid, 1.974.
- Martínez Lorenzo y otros. Química. Ed. Bruño. Madrid, 1.978.
- Routh, J.; Eymann, D. y Burton, D. Compendio esencial de Química General Orgánica y Bioquímica. Ed. Reverté. Barcelona, 1.976.
- Taylor, G.A. Química Orgánica para estudiantes de Medicina y Biología. Ed. Alhambra. Madrid, 1.974.
- Vilarrasa, J. Introducción al Análisis orgánico. Ed. Eunibar. Barcelona, 1.975.
- Uson, R. Química Universitaria Básica. Editorial Alhambra. Madrid, 1.970.

2) PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS.

FORMULACION Y NOMENCLATURA DE QUIMICA ORGANICA

PROGRAMA

- TEMA 1. Hidrocarburos (1). Alcanos.
TEMA 2. Hidrocarburos (2). Alquenos y alquinos.
TEMA 3. Compuestos oxigenados (1). Grupo hidroxilo: alcoholes y éteres.
TEMA 4. Compuestos oxigenados (2). Grupo carbonilo: aldehídos y cetonas
TEMA 5. Compuestos oxigenados (3). Grupo carboxilo: ácidos y derivados.
TEMA 6. Compuestos nitrogenados (1). Aminas, sales de amonio cuaternario, hidrazina e hidroxilaminas.
TEMA 7. Compuestos nitrogenados (2). Amidas, nitrilos, isonitrilos y nitroderivados.
TEMA 8. Compuestos sulfurados.
TEMA 9. Hidrocarburos aromáticos (1). Benceno y derivados.
TEMA 10. Hidrocarburos aromáticos (2). Naftaleno y antraceno y derivados.
TEMA 11. Derivados aromáticos halogenados y oxigenados.
TEMA 12. Derivados aromáticos nitrogenados y sulfurados.
TEMA 13. Heterociclos.

BIBLIOGRAFIA

- Cuadrenys Obea, J. Formulación y Nomenclatura. Tomo II. Química Orgánica. Ed. Teide. Barcelona, 1.977.
- García García, A. y Padilla Carballada, J. Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica. Ed. Emege. Barcelona, 1.974.
- Hawsch, C. y Helmkamp, G. Sinopsis de Química Orgánica. Ed. del Castillo. Madrid, 1.974.
- Negro, J. Lenguaje Químico. Ed. Alhambra. Madrid, 1.975.
- Normas Iupac, J. Am. Chem. Soc. 82, 5517. 1.960.
- Nuffield Foundation. Nombres y formulas de los compuestos del carbono. Ed. Reverté. Barcelona, 1.974.
- Paraira, M. y Parejo, C. Introducción a la formulación química. Ed. Vicens-Vives. Barcelona, 1.977.
- Peterson, W. R. Formulación y nomenclatura de Química Orgánica. Euni-Bal. Barcelona, 1.974.

3) PROGRAMACION DE EXAMENES

- 1) Se realizaran a lo largo del curso tres exámenes de Química Orgánica
PARCIAL: 30 de Mayo
FINAL JUNIO: 18 de Junio
FINAL SEPTIEMBRE: 8 de Septiembre
- 2) Los exámenes tendrán una duración de tres horas y estaran formados por
- | | |
|--------------------|------------------------|
| 2 Temas | Calificación 3 puntos. |
| 7 cuestiones | Calificación 4 puntos. |
| Formulación | Calificación 3 puntos. |
| | 10 puntos. |
- . El examen de formulación constará de 16 formulas. Hasta 7 formulas realizadas correctamente la calificación será de 0 puntos, hasta 10, 13 y 16, la calificación será de 1, 2 y 3 puntos respectivamente.
- 3) El aprobado está fijado en 5 puntos.
- 4) Aquellos alumnos que superen el examen de Química Orgánica se les guardará la nota hasta la convocatoria de Diciembre.
- 5) Aquellos alumnos cuya nota esté comprendida entre 4,5 -4,9 tienen el examen suspenso condicional. Dicha nota se les guardará hasta la convocatoria de Diciembre y pueden compensarla aprobando el examen de Química General.
- 6) Notas inferiores a 4,5 no se compensaran con aquellas del examen de Química General.
- 7) Todo alumno que se presente a un examen final figurará en acta con la calificación correspondiente, que en ningún caso será de "no presentado".
- 8) Aquellos alumnos que superen un examen pueden presentarse al siguiente para subir nota sin riesgo de bajarla.