



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispneduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar

Espacio curricular: BIOMOLÉCULAS: QUÍMICA Y SALUD

Formato: Materia Optativa

Carrera: Profesorado de Química

Curso: 4º año

Profesor/a: Lic. Elena Iris Rocelli

Nº de horas: 5

Ciclo lectivo: 2008

Correlatividades: Química Orgánica acreditado
Química Analítica: regular



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispeduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar

Fundamentación

Los procesos orgánicos que caracterizan a los seres vivos consisten en última instancia, en la síntesis y degradación de compuestos carbonados que servirán como fuente de energía para sostener la estructura, el funcionamiento y la perpetuación de las células. Los materiales fundamentales para cumplir estas funciones, son las **biomoléculas**, desde las más simples hasta las más complejas. Desde el estudio de características propias de estos materiales, tales como estructura, configuración y conformación espacial, se pueden explicar sus propiedades físicas y químicas y comprender la importancia que presentan. En este sentido, y porque forman parte de los alimentos que consumimos, es imprescindible conocer el aporte de biomoléculas que los distintos grupos alimentarios proveen y que el organismo utiliza para fabricar estructuras de sostén, de defensa, de sustancias que actúan como transportadoras, otras que cumplen funciones reguladoras metabólicas o que actúan en procesos biológicos normales muy diversos (**Metabolismo**). A su vez son importantes conocer los factores que modifican un normal metabolismo, tales como los hereditarios, hábitos alimenticios e interacción medicamentosa con fármacos y drogas adictivas.

Un profesor de Química, debe no sólo conocer los principios de la Química para comprender situaciones creadas en laboratorio, sino poder aplicarlos al conocimiento del funcionamiento de su propio organismo. La Química Biológica aporta datos a los saberes previos para integrarlos y provee bases que son fundamentales para la formación del profesor y de sus futuros alumnos, para crear una conciencia de protección de la vida propia y de los demás, mediante la prevención de la salud que sólo se logra a partir del conocimiento.

Objetivos generales

- Integrar los conocimientos de disciplinas tales como Química General, Inorgánica, Orgánica y Analítica adquiridos durante el profesorado para aplicarlos a la química celular y del organismo.
- Adquirir conocimientos sólidos acerca de las necesidades nutricionales del organismo para crear hábitos saludables en el alumno-docente para poder transmitirlos luego a sus futuros alumnos.
- Realizar trabajos de laboratorio sencillos de aplicación de la química, que el docente-alumno podrá adaptar a sus futuros alumnos enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Crear conciencia sobre la importancia del cuidado de la salud del organismo y de las distintas aplicaciones de la química para el cuidado y mantenimiento del mismo.



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispeduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar

Contenidos

✓ Conceptuales:

- UNIDAD I: **Bioquímica de las células.** Bioquímica descriptiva y dinámica. Leyes de la Termodinámica. La célula como sistema abierto. Componentes químicos de la célula: Clasificación cuantitativa. Clasificación según el origen. El agua. Clasificación de las sustancias según su solubilidad en el agua. Enlaces. Equilibrio iónico del agua. Constante de equilibrio de ácidos y bases. Regulación del pH. Soluciones amortiguadoras en la célula y en líquidos extracelulares. El pH y la salud. Acidosis y alcalosis metabólica. El pH en la conservación de los alimentos.
- UNIDAD II: **Biomoléculas:** Lípidos: Saponificables y no saponificables: Relación entre estructura y función. Membranas biológicas. Lipoproteínas. Colesterol “bueno” y “malo”. Obesidad. Aminoácidos y proteínas. Enzimas. Vitaminas y Coenzimas. Azúcares: Clasificación. Estructura. Propiedades. Diabetes. Nucleótidos y ácidos nucleicos: Estructura. Función. Mutaciones. Cáncer. Alcaloides y compuestos heterocíclicos. Hormonas y Feromonas. Conformación de estructuras celulares. Función.
- UNIDAD III: **Metabolismo:** Bioenergética. Formas de obtención de energía celular. ATP. Metabolismo de los hidratos de carbono, de los lípidos y de los aminoácidos. Alteraciones del metabolismo: medicamentosas, enfermedades genéticas y nutricionales. Tratamientos. Métodos de estudio del metabolismo celular. **Química de la Salud:** Alimentos y nutrientes. Vitaminas. Química de la digestión. Metabolismo normal. Dieta y salud. Farmacología Estructura química y mecanismo de acción de los grupos de fármacos de uso más frecuente. Antibióticos. Fármacos y drogas adictivas.
- **Trabajos prácticos:**
 - 1- Laboratorio: Enlaces de hidrógeno e interacciones hidrofóbicas.
 - 2- Laboratorio: Regulación del pH. Sistemas amortiguadores. Antiácidos.
 - 3- Laboratorio: Lípidos: Determinación del grado de insaturación de ácidos grasos en aceites y grasas comestibles.
 - 4- Laboratorio: Proteínas: Desnaturalización. Enzimas: Factores que modifican la actividad enzimática.
 - 5- Laboratorio: Azúcares: Determinación de propiedades
 - 6- Metabolismo celular.
 - 7- Laboratorio: Alimentos. Composición química. Aditivos.
- **Procedimentales:**
 - ❖ Integración de conocimientos teóricos y prácticos de Química adquiridos durante la formación del docente-alumno.
 - ❖ Realización de trabajos prácticos de laboratorio que permitan la interpretación y procesamiento de la información adquirida durante las clases teóricas.
 - ❖ Elaboración de trabajos prácticos y clases teóricas orientados a la intervención didáctica en el aula.



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispeduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar

• **Actitudinales**

- ❖ Valoración de una alimentación adecuada y la importancia del cuidado de la salud mediante el conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas, para concientizar a sus futuros alumnos.
- ❖ Respeto por los significados construidos y compartidos en el grupo.
- ❖ Apreciación de la importancia de la actitud crítica y científica.

Estrategias metodológicas

Clases teórico-prácticas:

Se desarrollarán durante las clases y comprenden los temas conceptuales que, en forma teórica serán expuestos por el docente para iniciar algún tema, aclarar dudas y sugerir el diálogo. Según el tema, mediante la observación de algún hecho experimental, se realizarán algunas hipótesis y se sugerirán algunas conclusiones para abordar un estudio más profundo.

Trabajos prácticos:

- **Trabajos prácticos de aula:** *Se fomentará la tarea en equipo para el análisis, discusión e interpretación de situaciones problemáticas, puesta en común de conclusiones, intercambios, planteamientos y síntesis de los trabajos propuestos. Todos ellos se desarrollarán de modo tal de permitir al alumno integrar los conocimientos previos.*
- **Trabajos prácticos de laboratorio:** *estas prácticas se llevarán a cabo según el material y reactivos de laboratorio disponibles.*
- **Coloquio:** *Se realizará la investigación de un tema de actualidad relacionado a los contenidos abordados en la materia. La exposición es individual y trata de mejorar la exposición oral y promover la búsqueda bibliográfica, la observación crítica y la integración de conceptos.*

✓ Horas de clase: 5

Evaluación

Obtención del régimen promocional

- *Asistencia a clases según lo establece el Reglamento de la Institución.*
- *Presentación de los trabajos prácticos en tiempo y forma.*
- *Aprobación de una única evaluación parcial con el 80% del total del puntaje y coloquio final de integración.*



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispeduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar

- *Se establece una única instancia de recuperación para el examen parcial, con no menos de 7 días hábiles entre el parcial y la recuperación. Al examen de recuperación podrán presentarse los alumnos que no aprobaron y los que no se presentaron en el parcial.*
- *Presentación del Coloquio de carácter individual entre el 11 y 18 de noviembre del año en curso, con una instancia de recuperación el 20 de noviembre, al que podrán presentarse los alumnos que no aprobaron y los que no se presentaron en el parcial. En el mismo, se tendrá en cuenta el dominio de la teoría, la integración de conceptos, la solvencia expositiva y la precisión en el uso de la terminología científica.*
- *Se realizará un promedio ponderado de las instancias precedentes al final del cursado de la asignatura. Quien alcance entre el 60% y el 79% será considerado regular y deberá rendir un examen final. Quien alcance o supere en todas las instancias sin recuperación el 80% está en condiciones de acreditar la asignatura*

Bibliografía

- BLANCO, A. Química Biológica. Editorial El Ateneo. 7º edición. Buenos Aires.
- CERETTI, H. y ZALTS, A. Experimentos en contexto. Química: Manual de Laboratorio. Pearson Educación, 2000. Prentice Hall, Bs.As.
- LEHNINGER. Bioquímica. 2º Edición. Editorial Omega, Bs.As. 1995.
- Química de los Compuestos del Carbono. Vol.III. Biomoléculas- PROCIENCIA. CONICET. Programa de Perfeccionamiento Docente. 1988. Buenos Aires.
- GUYTON, Arthur. Fisiología Humana. 5º Edición. Nueva Editorial Interamericana. México. 1984.
- ALEGRÍA, M. y otros. Química II- Dinámica de las transformaciones. Introducción a la Química biológica, ambiental e industrial. 1º Edición. 1999.
- FLASHKA H., BERNARD, A.J., STURROCK, P. Química Analítica Cuantitativa. Vol.I. y Vol II. Compañía Editorial Continental., 1973.
- MARONE, Carlos. Apuntes de Química Analítica- Universidad Nacional de San Luis.
- MORRISON Y BOYD. Química Orgánica. Problemas. 5º edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1996.

Lic.Elena Rocelli



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO SAN PEDRO NOLASCO

J. Federico Moreno 1751. Cdad. Mendoza. Tel. 4-251035. Fax. 4-231397 E-mail: ispeduc@speedy.com.ar / ispn@lanet.com.ar