



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Licenciado en Biotecnología Genómica**



### 1. Datos de identificación

- |                                                 |                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| • Nombre de la institución y de la dependencia: | Universidad Autónoma de Nuevo León<br>Facultad de Ciencias Biológicas |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje:           | Fisicoquímica                                                         |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales:      | 72                                                                    |
| • Horas extra aula, totales:                    | 18                                                                    |
| • Modalidad:                                    | Escolarizada                                                          |
| • Tipo de periodo académico:                    | 3° Semestre                                                           |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje:                | Optativa IV                                                           |
| • Área Curricular:                              | ACFBP                                                                 |
| • Créditos UANL:                                | 3                                                                     |
| • Fecha de elaboración:                         | 30 Abril 2012                                                         |
| • Fecha de última actualización:                | 29 de enero 2013                                                      |
| • Responsable(s) del diseño:                    | Dr. Ramiro Quintanilla Licea                                          |

### 2. Propósito(s)

El propósito de esta unidad de aprendizaje es adquirir conocimientos sobre los conceptos fundamentales que rigen los cambios energéticos en las reacciones químicas y bioquímicas, los equilibrios de fase, el equilibrio químico y los fundamentos de la cinética química que le permitirán seleccionar y validar diagnósticos moleculares útiles en las áreas de salud, agrícola, pecuario, acuícola, industrial y ambiental.

Esta unidad de aprendizaje requiere del conocimiento previo de química básica que se imparte en la UA de Química General del primer semestre y deberá haber aprobado la Unidad de Aprendizaje de Química Analítica del segundo semestre en donde el alumno adquirió la competencia para determinar el contenido de analitos en muestras químicas y biológicas.

La UA Fisicoquímica impacta de forma directa a la UA de Biología Molecular de cuarto semestre ya que en esta unidad de aprendizaje se tratan los procesos metabólicos fundamentales en células y microorganismos del área de estudio. Además, Fisicoquímica proporciona las bases teóricas y prácticas de las UA de semestres posteriores que tengan un componente práctico de laboratorio experimental.

Esta unidad de aprendizaje contribuye a desarrollar diagnósticos moleculares sustentados en el análisis químico y bioquímico para lo cual es necesario utilizar los métodos y técnicas de investigación, tanto tradicionales como de vanguardia interviniendo con responsabilidad ante los retos de la sociedad actual construyendo propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad y una continua aplicación de la ciencia con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental así como para analizar fenómenos naturales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia y practicar los valores promovidos por la UANL y la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida en el marco de un desarrollo sustentable.

### **3. Competencias del perfil de egreso**

#### ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos. (8)
- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable. (10)
- Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente. (12)

#### ❖ Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

- Desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental, a partir de los avances y descubrimientos de las ciencias genómicas, para el bienestar de la sociedad. (3)

#### 4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje

- Exámenes teóricos
- Reportes de prácticas de laboratorio
- Presentaciones de seminarios
- Participación activa en clase
- Producto Integrador de Aprendizaje

#### 5. Producto integrador de aprendizaje

Elaboración y entrega de un reporte en el que el alumno aplique los conceptos de termodinámica al análisis de un artículo científico en donde se describa un proceso biológico (por ejemplo reacciones bioquímicas, ciclos metabólicos, estructura de proteínas, re-plegamiento de proteínas, desnaturalización del DNA) así como los conceptos de la cinética química en sistemas biológicos (catálisis enzimática, mecanismo de Michaelis–Menten, desnaturalización y fusión del DNA). El documento impreso y en versión electrónica debe incluir título, introducción, planteamiento del proceso o sistema biológico a analizar, aplicaciones en el área de trabajo del Licenciado en Biotecnología Genómica y bibliografía que incluya mínimo un libro de texto y 2 artículos de revistas científicas.

#### 6. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Introducción a la Fisicoquímica: Termodinámica; Thomas Engel y Philip Reid, Primera edición; Pearson Educación, México, 2007; ISBN: 970-26-0829-5
- Physical Chemistry; Peter Atkins and Julio de Paula, Ninth Edition; Oxford University Press, England, 2010; ISBN: 978-0-19-954337-3
- Physical Chemistry for the Biological Sciences; Gordon G. Hammes; 2007; John Wiley & Sons, Inc., USA; ISBN: 978-0-470-12202-0

#### Fuentes Electrónicas

- [www.learnerstr.com](http://www.learnerstr.com)
- Advances in Physical Chemistry (Open Access Journal) [www.hindwai.com/journals/apc](http://www.hindwai.com/journals/apc) Fecha de la última consulta 29 Enero 2013

- Journal of Biophysical Chemistry (O.A.J.) [www.scirp.org/journals/jbpc](http://www.scirp.org/journals/jbpc) Fecha de la última consulta 29 Enero 2013
- Open Journal of Physical Chemistry (O.A.J.) [www.scirp.org/journals/ojpc](http://www.scirp.org/journals/ojpc) Fecha de la última consulta 29 Enero 2013
- International Journal of Analytical and Bioanalytical Chemistry (O.A.J.) <http://urpjournals.com> Fecha de la última consulta 29 Enero 2013
- Advances in Biological Chemistry (O.A. J.) [www.scirp.org/journal/abc/](http://www.scirp.org/journal/abc/) Fecha de la última consulta 29 Enero 2013
- Advances and Applications in Bioinformatics and Chemistry (O.A.J) [www.dovepress.com/advances-and-applications-in-bioinformatica-and-chemistry-journal](http://www.dovepress.com/advances-and-applications-in-bioinformatica-and-chemistry-journal) Fecha de la última consulta 29 Enero 2013
- Journal of Nucleic Acids (O.A.J.) [www.hinwai.com/journals/jna/](http://www.hinwai.com/journals/jna/)