

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	Ciencias Biomédicas	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ciencias Químico Biológicas	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Fundamentos Moleculares	<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Programa:</b>	Licenciatura en Biología	<b>Tipo:</b>	Teórico
<b>Clave:</b>	CQB-0002-18		
<b>Nivel:</b>	Principiante		
<b>Horas:</b>	64	<b>Teoría:</b> 64	<b>Práctica:</b> 0 h

<b>II. Ubicación</b>	
<b>Antecedentes:</b> Ninguna	<b>Clave</b>
<b>Consecuente:</b> Ninguna	

<b>III. Antecedentes</b>
<p><b>Conocimientos:</b> Los adquiridos hasta el nivel medio superior en cualquiera de sus áreas de especialización. Además, redacción y buena ortografía, ubicar los sistemas de consulta de información.</p> <p><b>Habilidades:</b> Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b> Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.</p>

#### **IV. Propósitos Generales**

- 1) Aprender el lenguaje y los principios químicos fundamentales que gobiernan las moléculas y las reacciones de la vida.
- 2) Usar de una forma sistemática pero simple, un lenguaje que exprese en términos de símbolos y de reacciones procesos biológicos.
- 3) Comprender los fundamentos de la química de los bioelementos, con aplicación y resolución de problemas biológicos.

#### **V. Compromisos formativos**

##### **Intelectual:**

Ubicar al alumno en el contexto de los elementos que conforman las bio y macro-moléculas, sus propiedades químicas y físicas generales.

##### **Humano:**

Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de conocer los principales elementos que conforman a las moléculas biológicas.

##### **Social:**

Identificar la necesidad de conocer los “bioelementos” y a la vez concientizar al alumno que forman parte de la vida de las personas, los animales, las plantas y otros organismos.

##### **Profesional:**

El estudiante será capaz de identificar y describir químicamente a los “bioelementos” y predecir su comportamiento reactivo en un entorno físico.

#### **VI. Condiciones de operación**

**Espacio:** Aula

**Laboratorio:** **Mobiliario:** Mesa banco

**Población:** 30 Alumnos

##### **Material de uso frecuente:**

- A) Pizarrón
- B) Computadora
- C) Proyector

**Condiciones especiales:** No aplica

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Materia, átomos, iones y moléculas	1.1 Introducción 1.2 Estructura atómica 1.3 Configuración electrónica 1.4 Tabla periódica de los elementos	Definición de materia.  Definición y modelos atómicos.  Ejercicios de configuración electrónica de los bioelementos (C, H, O, N, S). Énfasis en niveles de energía y orbitales.  Descripción de la tabla periódica de los elementos. Descripción de las características químicas que generaron el orden de distribución de los elementos.
2. Enlaces químicos	2.1 Definición de enlace 2.2 Hibridación: carbono tetravalente 2.3 Tipos de enlaces: covalentes, iónicos y metálicos 2.4 Bioinorgánica 2.5 Teoría enlace-valencia 2.6 Teoría del orbital molecular	Investigación bibliográfica sobre definición de enlace.  Explicación y ejercicios de refuerzo sobre la hibridación del carbono: $sp$ , $sp^2$ y $sp^3$ .  Descripción de los tipos de enlaces y ejemplos. Ejercicio de identificación de tipo de enlace.  Investigación sobre los principales iones metálicos y sus compuestos en sistemas biológicos.  Definición y representación de modelos de la teoría enlace-valencia y del orbital molecular. Ejercicios de identificación.
3. Reacciones químicas y metabólicas	3.1 Definición de reacción 3.2 Clasificación de las reacciones: homogéneas y heterogéneas 3.3 Estequiometría de las	Investigación bibliográfica sobre definición de reacción química.  Concepto de reacciones homogéneas y heterogéneas. Subdivisión:

	reacciones	<p>catalizadas y no catalizadas. Ejemplos y ejercicios.</p> <p>Definir estequiometría y explicar ejemplos de problemas masa-masa, masa-volumen y volumen-volumen. Ejercicios para resolver por parte del alumno.</p>
4. El agua en sistemas biológicos	<p>4.1 El agua como disolvente</p> <p>4.2 Propiedades coligativas</p> <p>4.3 Ionización del agua, ácidos débiles y bases débiles</p> <p>4.4 Amortiguadores de interés biológico</p>	<p>Estructura química del agua. Descripción e importancia de los puentes de hidrógeno.</p> <p>Descripción de las propiedades coligativas del agua empleando ejemplos. Proyección fisiológica de las propiedades coligativas.</p> <p>Definición y cálculo de la constante del equilibrio de disociación del agua. Relación con el pH. Descripción de las características de los ácidos y bases débiles, apoyar con ejemplos.</p> <p>Concepto de amortiguador y ejemplos. Identificar los principales amortiguadores biológicos.</p>
5. Comportamiento de los líquidos y gases	<p>4.1 Movimientos moleculares: Browniano e interacciones moleculares.</p> <p>4.2 Cambios de fase de la materia.</p> <p>4.3 Propiedades de los líquidos: tensión superficial, capilaridad, densidad específica</p> <p>4.4 Leyes de los gases</p>	<p>Definición y descripción de los movimientos moleculares. Aplicaciones en sistemas biológicos.</p> <p>Fases o estados de la materia. Factores que influyen en los cambios de estado. Influencia de estos cambios en sistemas biológicos.</p> <p>Definición de las propiedades de los líquidos y su relación con fenómenos biológicos.</p> <p>Descripción de las leyes de los gases e importancia de estas en procesos biológicos. Ver ejemplos.</p>
6. Transferencia de electrones	6.1 Concepto de	Concepto de oxidación y

en sistemas biológicos	oxidación- reducción 6.2 Pares redox	reducción. Definición de agente reductor y agente oxidante. Descripción de ejemplos y aplicación de ejercicios de identificación de pares redox. Importancia de las reacciones de oxidación-reducción en sistemas biológicos. Ejemplos e identificación de los pares redox implicados.
------------------------	---	---

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea, en idioma español e inglés.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

#### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta-cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral

- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

Utilizando el modelo educativo de la UACJ 2020, el alumno deberá aprender a través de la investigación basada en modelos colaborativos.

## **IX. Criterios de evaluación y acreditación**

### **a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de las clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Permite examen extraordinario: si

### **b) Evaluación del curso**

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	60%
Desarrollo y presentación reportes escritos, ensayos	10%
Participación, exposición en clase	10%
Examen departamental	20%

## **X. Bibliografía**

Burns R.A. Fundamentos de Química. 2011.5ta. Edición.0020Prentice Hall/Pearson. Ciudad de México, México.

Hein M., Arena S. 2014. Fundamentos de Química. 14va. Edición. Cengage Learning Editores. Ciudad de México, México.

Engel T., Reid P. 2007. Química Física. Pearson Educación. Ciudad de México, México.

Barrow G.M. 2009. Química Física. Editorial Reverté. Barcelona, España.

#### **X. Perfil deseable del docente**

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con Maestría o superior.

#### **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** D. Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

**Coordinador/a del Programa:** M. en C. Abraham Aquino Carreño

**Fecha de elaboración:** Agosto, 2016

**Elaboró:** Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum

**Fecha de rediseño:** Abril, 2017

**Rediseñó:** -----