

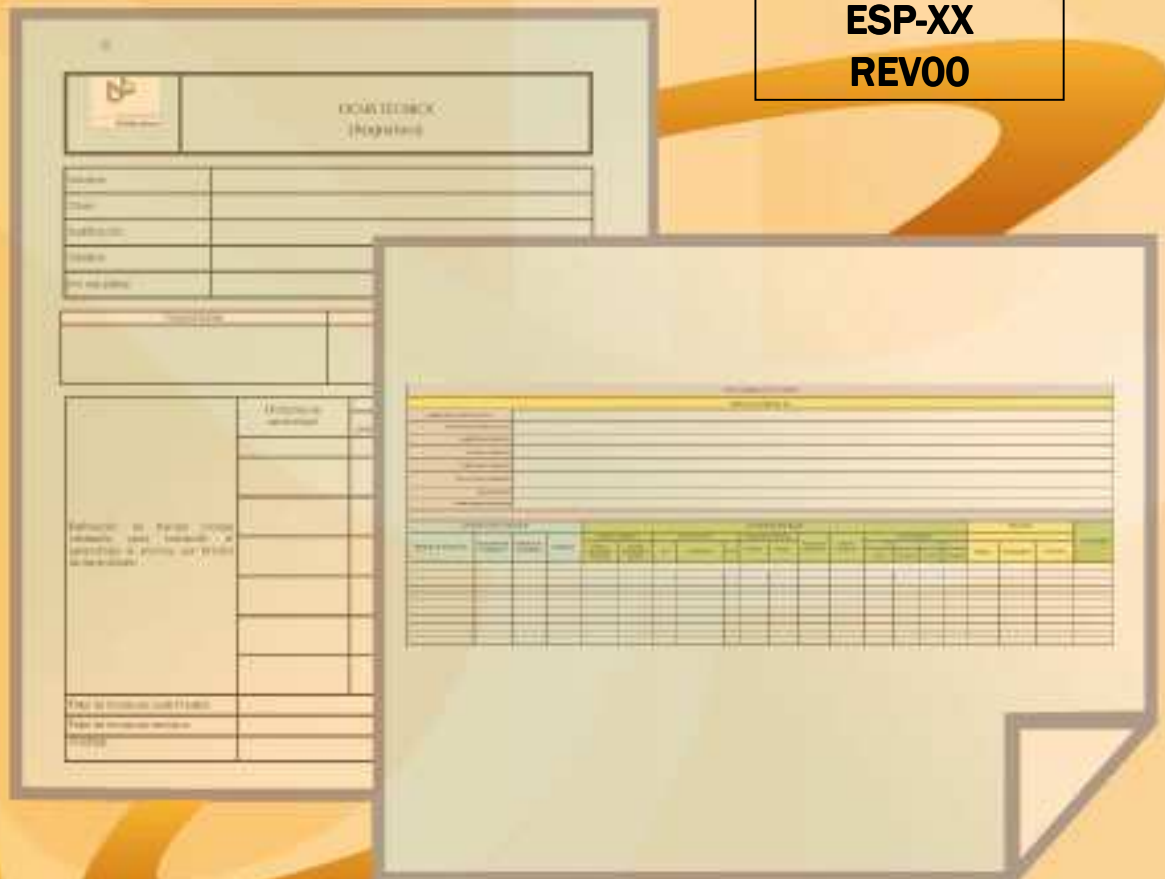


Subsistema de

Universidades
Politécnicas

Manual de Asignatura

ESP-XX
REV00



**ACADEMIA DE CIENCIAS
BÁSICAS
Biología Celular y
Molecular**



DIRECTORIO

Mtro. Alonso Lujambio Irazábal

Secretario de Educación Pública

Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez

Subsecretario de Educación Superior

Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez

Coordinadora de Universidades Politécnicas



PÁGINA LEGAL

Participantes

M. en C. Tapia Tapia Melina- Universidad Politécnica del Valle de México

Primera Edición: 200_

DR © 200_ Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN_____



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
PROGRAMA DE ESTUDIOS	6
FICHA TÉCNICA	7
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO.....	11
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
GLOSARIO.....	¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA	33



INTRODUCCIÓN

En la actualidad los conocimientos de la biología celular y molecular constituyen un poderosa fuente de conocimiento la cual nos permite un amplio conocimiento acerca de las estructuras celulares, desde la perspectiva de sus constituyentes moleculares, en particular las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos. Este estudio nos ha permitido conocer la función de cada organelo de los diversos tipos celulares, en el contexto de la expresión genética, lo cual a su vez nos permite identificar padecimientos y medidas precautorias para algunas patologías.

Esta serie de conocimientos en conjunción con nuevas tecnologías, tales como la nanociencias, permite incorporar herramientas más poderosas para los estudios de biología celular y molecular, lo que a su vez permite emplear los nuevos descubrimientos moleculares para el desarrollo de nuevas metodologías y herramientas para impulsar la nanotecnología.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Insertar programa de estudios



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Nombre:	Biología Celular y Molecular
Clave:	
Justificación:	
Objetivo:	
Conocimientos Previos	Fundamentos de Biología y Bioquímica
Habilidades:	De la matriz de campos profesionales, a las que contribuye la asignatura.
Competencias genéricas a desarrollar:	

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
De la matriz de Suficiencia, las capacidades que dieron origen a la asignatura.	

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		HORAS PRACTICA	
		Presencial	No presencial	presencial	No presenci al
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Biología Celular	4	0	7	0
	Genética	7	0	7	2
	Introducción a Biología Molecular	8	3	9	3
	Señalización Química	7	1	10	2
	Biología Celular, Molecular y Nanotecnología	7	2	9	2
		33	6	42	9
	Total de horas por cuatrimestre:	90			
Total de horas por semana:	5				
Créditos:	5				

BIBLIOGRAFÍA

1. Alberts, A. **Biología Molecular de la Célula**. España, Omega, 2004.
2. Beker, W.M. y Kleinsmith, H. **El mundo de la Célula** 6ª ed. España, Pearson Educacion, 2007.
3. Broker, R. **Genetics: Analysis and Principles**. Estados Unidos, McGraw-Hill, 2008
4. Brown, T.A. **Genomes**. 2ª Ed. Inglaterra, Wiley-Liss, 2002.
5. Cooper, G. M. et al. **The Cell: A Molecular Approach**. 4a Ed. Estados Unidos, Sinauer Associates, 2006.
6. Griffiths, A. J.F. et al. **Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes**. Estados Unidos, Freemann, 2002.
7. Karp, G. **Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos**. México, McGraw-Hill Interamericana, 2004.
8. Klug, W. S. et al. **Conceptos de Genética**. 8ª Ed. México, Pearson Prentice Hall, 2007.
9. Lewin, B. **Genes IX**. 9ª Ed. Estados Unidos, Jones & Bartlett Publishers, 2007.
10. Lodish, H. **Biología Celular y Molecular**. España, Panamericana, 2008.
11. Nelson, D.L. Lehninger. **Principios de Bioquímica**. 4ª Ed. España, Omega, 2006.
12. Paniagua, R. **Biología Celular**. México, McGraw-Hill Interamericana, 2007.
13. Plattner, H. et al. **Manual de Biología Celular**, España, Omega, 2000.
14. Ridley, M. **Genoma: La autobiografía de una especie en 23 capítulos**. España, Taurus, 2001.
15. Snustad, D. P. et al. **Principles of Genetics**. Estados Unidos, John Wiley & Sons, 2009.
16. Strachan, T. et al. **Genética Humana**. 3ª Ed. México, McGraw-Hill, 2004.
17. Stryer, L. **Bioquímica**. España, Reverté. 2008.
18. Sudbery, P. **Genética Molecular Humana**. 2ª Ed. México, Pearson Prentice Hall, 2005.
19. Voet, D. et al. **Bioquímica**. 3ª Ed. México, Medica Panamericana, 2007.



Desarrollo de Practicas



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Biología Celular		
Nombre de la práctica o proyecto:	Preparación e identificación de tipos celulares por Microscopia Óptica		
Número:	1	Duración (horas) :	6 (2 sesiones)
Resultado de aprendizaje:	Identificar los tipos celulares de distintos organismos a partir del reconocimiento de sus estructuras.		
Requerimientos (Material o equipo):	Kit de disección, Portaobjetos, cubreobjetos y Microscopio óptico, aceite de inmersión.		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ol style="list-style-type: none">1. Se emplearán distintos tejidos o tipos celulares (animal, vegetal, fungi y protista) a los cuales se les designará una clave.2. Los alumnos realizarán la preparación de las muestras las cuales montarán en los portaobjetos, para posteriormente ser visualizados por el microscopio óptico.3. En base a sus observaciones al microscopio, los alumnos realizarán un esquema en su bitácora e identificarán los diversos organelos y estructuras presentes en las células.4. Finalmente el alumno determinará a que tipo celular pertenecen sus muestras y realizará un reporte sobre el desarrollo de la práctica.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
EC: Resolución de cuestionario sobre características de tipos celulares, elementos y biomoléculas y características del metabolismo.			
EP: Cuadro comparativo de las células procariotas y eucariotas (protista, fungi, animal y vegetal).			
EA: Se observará la forma en como el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.			



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Genética		
Nombre de la práctica o proyecto:	Introducción al laboratorio Biología Celular y Molecular: Descripción de las principales técnicas de análisis. Ejemplo: Obtención de Cariotipos		
Número:	2	Duración (horas) :	9 (3 sesiones)
Resultado de aprendizaje:	El estudiante reconocerá la importancia de las técnicas de estudio en biología celular y molecular como herramienta para el análisis celular y sus aplicaciones en nanotecnología.		
Requerimientos (Material o equipo):	Material de cristalería, centrifuga, agitación con temperatura, refrigerador, reactivos (kit de extracción de DNA) disponibles en el laboratorio y microscopio óptico, aceite de inmersión.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica: Conocer las medidas de seguridad que se deben tomar en un laboratorio, en cuanto a la protección del personal durante el manejo de cristalería, equipos y reactivos, así como para efectos de un desarrollo experimental. El alumno deberá reconocer cada uno de los materiales y equipamientos que se tengan disponibles en el laboratorio e identificar su utilidad. Realizar ensayos de la forma adecuada de pesar, medir volúmenes, pipeteo, entre otros para un control de calidad adecuado al momento de realizar algún trabajo de laboratorio. Obtención de Cromosomas a partir de un tejido y la caracterización de los cromosomas, realizando la obtención y análisis de un cariotipo.</p>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: ED: Identificar los factores que intervienen para la selección de una adecuada técnica de identificación y análisis de macromoléculas. ED: Se pondrá de manifiesto el nivel de asimilación de conocimientos referentes a los tipos y usos de materiales y equipos de laboratorio, así como el manejo de reactivos. EA: Se observará la forma en cómo el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.</p>			



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Introducción a la Biología Molecular		
Nombre de la práctica o proyecto:	Extracción de DNA		
Número:	3	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	El alumno comprenderá el proceso mediante el cual se realiza la extracción de DNA, así como el papel que juega cada una de las soluciones empleadas para dicho proceso		
Requerimientos (Material o equipo):	Centrifuga, Refrigerador, parrilla de agitación, cristalería, dextran, solución salina, buffer, tejido orgánico (animal o vegetal), tinciones (colorantes).		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: ED: Identificar los factores que intervienen para la selección de una adecuada técnica de identificación y análisis de macromoléculas. ED: Se pondrá de manifiesto el nivel de asimilación de conocimientos referentes a los tipos y usos de materiales y equipos de laboratorio, así como el manejo de reactivos. EA: Se observará la forma en cómo el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante el manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.			

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Introducción a la Biología Molecular		
Nombre de la práctica o proyecto:	Cromatografía		
Número:	4	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	Reconocer la capacidad de análisis y caracterización de moléculas, en base a sus propiedades de cargas.		
Requerimientos (Material o equipo):	Cristalería, trípode, base de agitación con temperatura, agitador magnético, soluciones iónicas, resinas cargadas, columna de separación, y o papel secante, esferas de poliacrilamida, dextran, agarosa.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <p>Cromatografías:</p> <p>1. Dependiendo del material con que se cuente se realizara una cromatografía ya sea por gel, de columna o por peso, en la cual se hará pasar un extracto de la muestra problema y se permitirá el corrimiento a través de un sistema de separación</p>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p>EC: Resolución de cuestionario sobre características estructurales, funcionales y de cargas a partir de su separación por cargas</p> <p>EP: Cuadro comparativo de los tipos de cromatografías donde incorpore las propiedades que las caracterizan, así como su función.</p> <p>ED: Identificar los factores que intervienen en la separación de diversas macromoléculas a partir de un ejemplo real u experimentación.</p> <p>EA: Se observara la forma en como el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.</p>			



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO


Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	5. BIOLOGÍA CELULAR, MOLECULAR Y NANOTECNOLOGÍA		
Nombre de la práctica o proyecto:	Cultivo celular		
Número:	5	Duración (horas) :	6 (2 sesiones)
Resultado de aprendizaje:	El estudiante reconocerá la importancia de los cultivos celulares en el estudio de moléculas, nanopartículas y estudios de toxicidad.		
Requerimientos (Material o equipo):	Cristalería, incubadora, refrigerador, placa de agitación, medios de cultivo, línea celular/ tejido, antibióticos, mecheros, autoclave, campana de flujo laminar, microscopio óptico, aceite de inmersión.		
Actividades a desarrollar en la práctica: Preparación y esterilización de material a emplear (uso de autoclave). Preparación de medios de cultivo. Cuenta celular y cultivo de células, mantenimiento del cultivo libre de contaminación Caracterización de las células y su posterior análisis al ser afectadas por un agente mutagénico/presencia de nanopartículas.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: EP: Organizador gráfico de los parámetros y condiciones de crecimiento y proliferación celular. ED: Identificación de los puntos críticos dentro del proceso de cultivo celular. EA: Se observará la forma en cómo el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.			

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	5. Biología Celular, Molecular y Nanotecnología		
Nombre de la práctica o proyecto:	Separación de organelos celulares por centrifugación		
Número:	6	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	El alumno aprenderá a separar e identificar diversos organelos celulares a partir del método de separación por centrifugación y los identificará a partir de técnicas microscópicas (microscopio óptico)		
Requerimientos (Material o equipo):	Kit de disección, células animales y/o vegetales, agua destilada, buffer 7, gradiente de separación, centrífuga o ultracentrífuga, cristalería, rejilla porta ensayos, colorantes, microscopio óptico, aceite de inmersión.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica: Se obtendrá una suspensión celular a partir de un cultivo celular. Se procederá a lisar las células para la extracción de contenidos celulares La suspensión se pasará a una solución buffer y se realizará la centrifugación a 1500 rpm (preferentemente en condiciones de temperatura controlada) Se observará el gradiente de sedimentación y contra literatura se realizará la separación de cada fracción determinando a qué tipo de organelo corresponde. Posteriormente se realizará un estudio confirmatorio mediante observación microscópica de algunos organelos, auxiliándonos de tinciones específicas.</p>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: EP: Cuadro comparativo de cada una de las fracciones obtenidas en la columna. EP: Ilustración de cada uno de los organelos, correspondientes a cada fracción. ED: Cuadro comparativo con las características de densidad carga o gradiente de sedimentación de cada una de las fracciones, dependiendo del tipo celular procesado.. EA: Se observará la forma en como el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la responsabilidad con la que toma las medidas de seguridad y el cuidado o dedicación que presente ante manejo de reactivos, herramientas y materiales de uso delicado.</p>			



Instrumentos de evaluación

 <p data-bbox="172 392 454 434">Subsistema de Universidades Politécnicas</p>	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN GUÍA DE OBSERVACION DE PRACTICAS DE LABORATORIO	
--	---	--

UNIVERSIDAD	POLITECNICA:			

Nombre de la Asignatura: _____				
Nombre de la Práctica: _____				
No. Equipo: _____				
<p>Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de “SI” marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado “NO” (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de “OBSERVACIONES” puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.</p>				
Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Puntualidad. (5 min retardo)		Requisito obligatorio		
Indumentaria de laboratorio adecuada (bata, guantes, cubre boca, cofia, zapato cerrado).		Requisito obligatorio (derecho de ingreso a laboratorio)		
Pide con anterioridad su material.	10%			
Investigación documental previa a la práctica.	10%			
Limpieza y orden en su área de trabajo de inicio a fin de la práctica.	10%			
Atención a las indicaciones del profesor.	10%			
Uso adecuado del material y del equipo de laboratorio (empleo de las bitácoras del equipo de laboratorio)	20%			
Es ordenado durante la realización de la practica	10%			
Trabajo en equipo efectivo	20%			
Manejo de bitácoras de laboratorio, en cada una de las practicas por parte de los integrantes del equipo.	10%			
Calificación:	100%			



Subsistema de **Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
LISTA DE COTEJO PARA REPORTES DE
PRACTICA**

UNIVERSIDAD POLITECNICA: _____

Área/Departamento: _____

Nombre de la Asignatura: _____

Nombre del Docente: _____

Calificación y firma del Docente: _____

Nombre de la Práctica: _____

No. Equipo: _____

Nombres de los Integrantes del equipo y Matrícula _____

Fecha de entrega: _____

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de "SI" marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado "NO" (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de "OBSERVACIONES" puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Entrega a tiempo en fecha y hora solicitada		Requisito obligatorio (derecho a calificación de laboratorio)		
Portada: Logo de la UP, Área o departamento, nombre de la materia, nombre del docente, nombre de la practica, grupo, No. equipo, nombre de los integrantes, fecha de entrega.	5%			
Resumen	10%			
Introducción	5%			
Objetivo General y secundario (de ser necesario): Se establecerán previos a la realización de la práctica.	10%			
Hipótesis: Establecerla en base a conocimientos anteriores y se establecerá previo a la realización de la práctica.	10%			
Material y Métodos: Detallar los materiales y equipos empleados para la practica, así como los pasos empleados para el desarrollo de la misma.	10%			
Resultados: Presentar y describir los resultados obtenidos en la practica	10%			
Discusión: Comparar los resultados obtenidos en la practica con la información bibliográfica.	20%			
Conclusiones: Comentar si el objetivo de la practica se cumplió, si no y porqué.	5%			
Bibliografía: Enlistar la bibliografía consultada.	5%			
Forma (el reporte debe estar ordenado, limpio y sin faltas de ortografía)	10%			
Calificación:		100%		



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICIONES
INDIVIDUALES/EQUIPO**

UNIVERSIDAD POLITECNICA: _____
Nombre de la Asignatura: _____
Nombre de la Exposición: _____
Nombre del Alumno/No. Equipo: _____

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de “SI” marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado “NO” (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de “OBSERVACIONES” puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Puntualidad. Al iniciar y concluir la exposición	10%			
Esquema de diapositiva. Colores, tamaño de letra, sin saturación de texto y buena ortografía.	5%			
Portada. Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Nombre de la exposición, Profesor, Grupo, No. Equipo, Nombre de los Integrantes del equipo y fecha.	5%			
Preparación de la exposición: Dominio del tema, seguridad al exponer.	15%			
Exposición a. Empleo de diapositivas como apoyo. No lectura total b. Desarrollo de tema fundamentado, con una secuencia estructurada. c. Organización de los integrantes del equipo. d. Comportamiento durante la exposición y expresión no verbal (gestos, miradas y lenguaje corporal)	15% 15% 15% 15%			
Apariencia y arreglo personal	5%			
Calificación:		100%		



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
LISTA DE COTEJO PARA CUADRO
COMPARATIVO**

UNIVERSIDAD POLITECNICA:

Nombre del Alumno:

Matrícula:

Fecha:

Nombre de Asignatura:

Periodo cuatrimestral:

Nombre del Docente:

Calificación:

Firma:

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de "SI" marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado "NO" (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de "OBSERVACIONES" puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Identifica adecuadamente los elementos a comparar.	10%			
Incluye las características de cada elemento.	20%			
Presenta afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos a comparados.	20%			
Presenta la información organizada lógicamente.	20%			
Ortografía correcta	10%			
Redacción coherente (empleo adecuado de la terminología)	10%			
Limpieza y orden	10%			
Calificación:		100%		



Subsistema de **Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
LISTA DE COTEJO PARA ILUSTRACIÓN**

UNIVERSIDAD POLITECNICA:

Nombre del Alumno:

Matrícula:

Fecha:

Nombre de Asignatura:

Periodo cuatrimestral:

Nombre del Docente:

Calificación:

Firma:

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de “SI” marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado “NO” (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de “OBSERVACIONES” puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Entrega a Tiempo	Requisito obligatorio (derecho a calificación de laboratorio)			
Presenta conceptos y figuras que explican el tema.	20%			
Relación de imágenes y conceptos adecuada.	20%			
El organizador presenta la totalidad del contenido de forma resumida.	40%			
Limpieza y orden	20%			
Calificación:	100%			



Subsistema de **Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
LISTA DE COTEJO PARA ANTEPROYECTO**

UNIVERSIDAD POLITECNICA:

Nombre del Alumno:

Matrícula:

Fecha:

Nombre de Asignatura:

Periodo cuatrimestral:

Nombre del Docente:

Calificación:

Firma:

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de “SI” marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado “NO” (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de “OBSERVACIONES” puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Entrega a Tiempo	Requisito obligatorio (derecho a calificación)			
Portada. Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Nombre de la exposición, Profesor, Grupo, No. de Equipo, Nombre de los Integrantes del equipo y fecha de entrega.	Requisito obligatorio (derecho a calificación)			
Resumen. Máximo media cuartilla	10 %			
Introducción.	5 %			
Objetivo.	10 %			
Hipótesis.	10 %			
Justificación.	5 %			
Material y Método.	5 %			
Resultados.	10 %			
Discusión.	20 %			
Conclusiones.	5 %			
Bibliografía.	10 %			
Limpieza y orden.	10 %			
Calificación:	100%			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN RUBRICA PARA CUADRO SINOPTICO

UNIVERSIDAD POLITECNICA: _____

Nombre de la Asignatura: _____

Nombre del Cuadro sinóptico: _____

Nombre del Alumno/No. Equipo: _____

ASPECTO A EVALUAR	Valor del Reactivo (%)	COMPETENTE 10	INDEPENDIENTE 9	BÁSICO AVANZADO 8	BÁSICO UMBRAL 7	INSUFICIENTE NA
Análisis de la información	40	El cuadro determina de manera esquemática las ideas centrales del texto y las relaciones existentes entre sus contenidos.	El trabajo presenta los elementos esenciales del contenido a través de un esquema.	El trabajo presenta parte de los conceptos centrales, pero no los retoma en su totalidad.	El producto no retoma las ideas centrales ni evidencia la relación entre sus contenidos.	No existe ninguna relación entre las ideas planteadas en el cuadro con las que reporta el texto.
Organización de la información	30	Integra los conceptos centrales de manera sistemática y ordenada, distribuyendo la información por temas y subtemas.	La distribución de la información es ordenada y plantea parte de los conceptos centrales.	La información es difusa y no permite comprender con claridad las ideas principales del texto.	La forma en que presenta la información es confusa y carece de distribución de temas y subtemas.	Los planteamientos se presentan de manera asimétrica y no hay una adecuada distribución de información.
Forma	30	El trabajo se presenta con llaves y diagramas, con divisiones y subdivisiones que señalan la jerarquía entre los contenidos del texto. Los conceptos están unidos por	La información se liga por medio de líneas llaves, mismas que permiten distribuir la información de manera ordenada.	Los contenidos son mínimos, y falta dividir con más líneas la información.	Los conceptos no están ligados por líneas y solo presenta la información en una misma llave.	Los contenidos no están divididos o subdivididos, tampoco señalan la jerarquía entre ellos.

		líneas.				
--	--	---------	--	--	--	--

 Subsistema de Universidades Politécnicas	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN RUBRICA PARA MAPA MENTAL	
--	---	--

ASPECTO A EVALUAR	Valor del Reactivo (%)	COMPETENTE 10	INDEPENDIENTE 9	BÁSICO AVANZADO 8	BÁSICO UMBRAL 7	INSUFICIENTE NA
Uso de imágenes y colores	20	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos. El uso de los colores contribuye a asociar y poner énfasis en los conceptos.	Utiliza como estímulo visual imágenes para representar los conceptos. El uso de colores contribuye a asociar los conceptos.	No se hace uso de colores, pero las imágenes son estímulo visual adecuado para representar y asociar los conceptos.	No se hace uso de colores y el número de imágenes es reducido.	No se utilizan imágenes ni colores para representar y asociar los conceptos.
Uso de espacio, líneas y textos	20	El uso del espacio muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y letras. La composición sugiere la estructura y el sentido de de lo que se comunica. El mapa está compuesto de forma horizontal.	El uso del espacio muestra equilibrio entre las imágenes, líneas y letras, pero se observan tamaños desproporcionados. La composición sugiere la estructura y el sentido de de lo que se comunica. El mapa está compuesto de forma horizontal.	La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica, pero se aprecia poco orden en el espacio.	Uso poco provechoso del espacio y escasa utilización de las imágenes y líneas de asociación. La composición sugiere la estructura y el sentido de lo que se comunica.	No se aprovecha el espacio. La composición no sugiere una estructura ni un sentido de lo que se comunica.
Énfasis y asociaciones	30	El uso de los colores, imágenes y el tamaño de las letras permite identificar los conceptos destacables y sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes, pero el tamaño de las letras y líneas permite identificar los conceptos destacables y sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes pero el tamaño de de las letras y las líneas permite identificar los conceptos, sin mostrarse adecuadamente sus relaciones.	Se usan pocos colores e imágenes. Se aprecian algunos conceptos sin mostrarse adecuadamente e sus relaciones.	No se ha hecho énfasis para identificar los conceptos destacables y tampoco se visualizan sus relaciones.
Claridad de los conceptos	30	Se usan adecuadamente las palabras clave. Palabras e imágenes, muestran con claridad sus asociaciones. Su disposición permite recordar los conceptos. La composición evidencia la importancia de las ideas centrales	Se usan adecuadamente palabras clave e imágenes, pero no se muestra con claridad sus asociaciones. La composición permite recordar los conceptos y evidencia la	No se asocian adecuadamente palabras e imágenes, pero la composición permite destacar algunos conceptos e ideas centrales.	Las palabras en imágenes escasamente permiten apreciar los conceptos y sus asociaciones.	Las palabras en imágenes no permiten apreciar los conceptos y sus asociaciones.

			importancia de las ideas centrales.			
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--

 Subsistema de Universidades Politécnicas	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN OBSERVACIÓN DE USO DE MICROSCOPIO	
--	---	--

UNIVERSIDAD POLITECNICA: _____

Nombre de la Asignatura: _____

Nombre de la Práctica: _____

No. Equipo: _____

Instrucciones.- Revisar las actividades que se solicitan y bajo el apartado de “SI” marque si la evidencia a evaluar se cumple, o asigne un valor numérico en base a la proporción en que se haya cumplido la evidencia; en caso de lo contrario marque el apartado “NO” (asignando un valor de 0 automáticamente). En la columna de “OBSERVACIONES” puede hacer comentarios referentes a lo observado en el transcurso de la práctica.

Característica a cumplir (Reactivo)	Valor del Reactivo (%)	Evaluación		Observaciones
		SI	NO	
Puntualidad. (5 min retardo)		Requisito obligatorio		
Indumentaria de laboratorio adecuada (bata, guantes, cubre boca, cofia, zapato cerrado).		Requisito obligatorio (derecho de ingreso a laboratorio)		
Pide con anterioridad su material.	10%			
Atención a las indicaciones del profesor.	10%			
Investigación documental previa a la práctica que contenga: Tipos de Características del microscopio óptico, partes, técnicas de visualización y cuidados en su manejo.	10%			
Limpieza y orden en su área de trabajo de inicio a fin de la práctica.	10%			
Uso adecuado del material y del equipo de laboratorio (empleo de las bitácoras del equipo de laboratorio)	20%			
Es ordenado durante la realización de la practica	10%			
Trabajo efectivo en equipo	20%			
Manejo de bitácoras de laboratorio, en cada una de las practicas por parte de los integrantes del equipo.	10%			

Calificación:

100%



Substercia de **Universidades
Politécnicas**

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
CUESTIONARIO GUÍA SOBRE INTRODUCCIÓN
A LA BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA: _____

Nombre Del Alumno: _____

Instrucciones.- Lea cuidadosamente las preguntas y responda de a cuerdo a lo que se le pide.

- 1. Definición de biología celular y biología molecular**
- 2. ¿Cuál es la importancia de los estudios en biología celular y cual de la biología molecular?**
- 3. Defina Célula, molécula, organelo, ácidos nucleicos, macromoléculas.**
- 4. Establezca las diferencias entre célula procarionte, eucarionte y virus**
- 5. Escriba todos los tipos de organelos, sus características morfológicas y su función, que conforman a las células eucariontes y procariontes.**
- 6. ¿Cuáles son los niveles estructurales de las proteínas?**
- 7. ¿Qué es una Biomolécula y cuáles son sus características distintivas?**
- 8. ¿Cuál es la organización estructural de los complejos biomoleculares?**
- 9. ¿Cómo se refleja la actividad de las biomoléculas en los organismos?**
- 10. Mencione las características de la estructura celular y su organización.**
- 11. ¿Cuál sería la importancia de la biología molecular y celular en el estudio de la nanotecnología?**



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN BIOMOLÉCULAS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA: _____

Nombre Del Alumno: _____

Instrucciones.- Lea cuidadosamente las preguntas y responda de a cuerdo a lo que se le pide.

1. ¿Qué es una molécula?
2. ¿Qué es una Biomolécula y cuáles son sus características distintivas?
3. ¿Qué es una macromolécula, cuáles son sus características distintivas y cuáles son las diferencias con las biomoléculas?
4. ¿Cuál es la estructura del agua, sus características moleculares y sus propiedades físicas?
5. ¿Cuál es la importancia del agua dentro de la bioquímica (entiéndase, procesos metabólicos)?
6. ¿Cuál es la organización estructural de los complejos biomoleculares?
7. ¿Cómo se refleja la actividad de las biomoléculas en los organismos?
8. Defina el concepto de organelo y describa sus características principales.
9. Defina el concepto de membrana y describa sus características.

GLOSARIO

ácido nucleico: nombre genérico que se aplica indistintamente al ADN o ARN de las dos moléculas informacionales de los seres vivos.

ADN (ácido desoxirribonucleico): molécula que almacena la información genética.

ADN recombinante: término que se usa en la tecnología aplicada para obtener moléculas de ADN híbridas, por ejemplo, provenientes de diversos seres vivos.

aminoácido: unidad monomérica fundamental de las proteínas. Existen 20 tipos diferentes.

antígeno: sustancia extraña a un organismo, capaz de desencadenar la producción de una respuesta inmune. Blanco de los anticuerpos.

ARN (ácido ribonucleico): molécula que transmite información genética. Además cumple con funciones estructurales y de acoplamiento en la maquinaria de traducción de la información.

ARN mensajero: molécula de ARN, copia de un gene, que lleva la información desde el genoma hasta donde se realiza la traducción.


biología molecular: rama de la biología nacida a raíz de la identificación de la naturaleza química (molecular) del material genético. Hoy día, nos referimos a biología molecular cuando hablamos de estudios o técnicas centradas en los genes y sus productos inmediatos, las proteínas.

catalítico: referente a la catálisis. Proceso en el que un componente (catalizador) acelera la transformación de unos compuestos químicos en otros. El catalizador no se altera al final de la reacción, por lo que puede actuar repetidamente.

cepa silvestre: la variedad natural de un determinado organismo. Su contraparte es una cepa mutante que contiene lesiones particulares en su genoma.

clonación molecular: propagación de una molécula a través de su replicación repetida para obtener una población de moléculas idénticas a la primera. Constituye el procedimiento central de las técnicas de ADN recombinante.

código genético: reglas de correspondencia entre la secuencia de bases del ADN y la secuencia de aminoácidos de una proteína. Para relacionar un código de cuatro letras (bases), con uno de 20 letras (aminoácidos), se



requiere usar tres bases por aminoácido. La secuencia de bases del ADN, leída de tres en tres, constituye una secuencia de codones que corresponde a un aminoácido cada uno.

conformación: arreglo espacial que adopta una molécula, en virtud de los diferentes ángulos de rotación que pueden adquirir sus enlaces químicos.

cromosoma: unidad genética constituida por una molécula de ADN. Su tamaño y número varía, dependiendo de la especie de que se trate. Puede medir desde medio millón (en las bacterias más simples) hasta varios cientos de millones de pares de bases (en los organismos superiores). En los organismos eucariontes los cromosomas se condensan y hacen visibles en ciertos momentos del ciclo de reproducción celular.

diálisis: proceso en el que se separan componentes en solución, a través de una membrana semipermeable. Sólo los componentes con cierto tamaño molecular pueden pasar de un lado al otro.

enzima: proteína con actividad catalítica, es decir; que acelera una reacción química específica sin destruirse en el proceso. Las moléculas blanco de una enzima se denominan sustratos.

eucarionte: organismo con núcleo organizado y cromosomas. Forma parte de un gran grupo que difiere de los procariontes (las bacterias y organismos similares) que carecen de núcleo. Existen diferencias fundamentales entre la organización genética de uno y otro grupo.

fenotipo: se refiere a la manifestación observable de un determinado genotipo. A un genotipo corresponde un fenotipo. Por ejemplo, a la presencia de un gene productor de mucha melanina (genotipo), corresponde una coloración oscura de la piel (fenotipo).

genoma: término que denota a todo el material genético de un organismo vivo. En un ser humano, por ejemplo, se refiere a todas las secuencias de todos los cromosomas de una célula.

genoteca: conjunto de moléculas recombinantes, usualmente mantenido dentro de células bacterianas; un conjunto representa a un genoma o a parte de él.

genotipo: se usa para denominar al componente genético de un determinado individuo o variedad. Se refiere, en última instancia a la secuencia de su genoma. Su contraparte es el fenotipo.

hibridación: aplicado a los ácidos nucleicos, significa su capacidad de encontrar o asociarse a la hebra opuesta o complementaria.

ingeniería genética: sinónimo de ADN recombinante. El término "biogenética" es erróneo y no se usa en este contexto.

intrón: segmento de un gene que no corresponde a su producto final y que se remueve en el proceso posterior a la transcripción.

in vitro: se refiere a condiciones experimentales en las que no existen células u organismos vivos. Condiciones dadas en portaobjetos microscópicos, tubos de ensayo, etcétera

in vivo: se refiere a condiciones experimentales que incorporan células u organismos vivos.

molécula: conjunto de átomos unidos unos con otros por enlaces fuertes. Es la expresión mínima de un compuesto o sustancia química. Trabajar con estas entidades primordiales justifica el uso del término "molecular" para denominar diversas áreas de la investigación en biología. (Entidad química constituida por la unión de varios átomos. Es la expresión mínima de un concepto químico. Una macromolécula puede estar constituida por miles o hasta millones de átomos, típicamente enlazados en largas cadenas.)

mutagénesis: proceso por el cual se inducen cambios en el material genético de un organismo. El proceso puede ser espontáneo o inducido.

nucleótido: unidad fundamental de los ácidos nucleicos. Constituida por una base, un azúcar y un fosfato.


organelo: estructura intracelular especializada en una función determinada, como el núcleo, las mitocondrias, los cloroplastos, los ribosomas, etcétera.

organismo transgénico: organismo vivo que contiene algún o algunos genes introducidos de manera exógena a su patrimonio genético. Se utiliza especialmente en los casos de plantas y animales.

plásmido: pequeña molécula circular de ADN. Constituye material genético adicional al cromosoma bacteriano, frecuentemente no indispensable.

PNA: *Peptide Nucleic Acid*. Análogo del ADN en el que el esqueleto no es azúcar y fosfato, sino entidades similares a péptidos o proteínas.

proteína: sustancia bioquímica constituida por una hebra o cadena lineal de unidades llamadas aminoácidos. La secuencia de aminoácidos de una proteína determina su estructura y su función. Las proteínas son los productos primarios codificados por los genes, encargadas de organizar la actividad bioquímica celular.



replicación: proceso por el cual las moléculas de ADN se duplican, generando dos copias iguales a partir de una sola. El proceso requiere la separación de las dos hebras de la molécula original.

ribosoma: organelo encargado de manufacturar proteínas, de acuerdo con las instrucciones del ADN (presentes en el ARN mensajero). Es un agregado de proteínas y ARN, llamado ribosomal.

sitio activo: zona de una enzima con la que se asocia el sustrato y donde se induce su transformación química para dar un producto. Los sitios activos frecuentemente son hendiduras en la superficie de las enzimas.

sonda de hibridización: segmento de ácido nucleico (ADN o ARN) que por sus propiedades de asociación con la secuencia complementaria, se utiliza para detectar su presencia en una muestra.

sustrato: sustancia o molécula con la que interacciona una enzima, transformándose en productos.

traducción: proceso por medio del cual se lee la secuencia de codones del ARN y se elabora una cadena de proteína, con la secuencia correspondiente, de acuerdo con el código genético.

transcripción: proceso por el que un gene se expresa mediante la síntesis de un ARN que contiene la misma secuencia del gene.

transducción de señal: frase que se aplica al proceso por el cual una señal molecular (por ejemplo, la presencia de una hormona en el medio extracelular) es convertida en una respuesta (por ejemplo, generación de un compuesto en el medio intracelular). Esta respuesta puede ser después amplificada o atenuada y, a su vez, dar origen a otro evento de transducción de señal.

transformación: procedimiento que permite introducir, directamente a células vivas, moléculas de ADN. Existen varios procedimientos que pueden lograr este objetivo: tratamiento con calcio, descarga eléctrica, pistolas génicas, etcétera.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Alberts, A. *Biología Molecular de la Célula*. España, Omega, 2004.
2. Beker, W.M. y Kleinsmith, H. *El mundo de la Célula* 6ª ed. España, Pearson Educacion, 2007.
3. Broker, R. *Genetics: Analysis and Principles*. Estados Unidos, McGraw-Hill, 2008
4. Brown, T.A. *Genomes*. 2ª Ed. Inglaterra, Wiley-Liss, 2002.
5. Cooper, G. M. et al. *The Cell: A Molecular Approach*. 4a Ed. Estados Unidos, Sinauer Associates, 2006.
6. Griffiths, A. J.F. et al. *Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes*. Estados Unidos, Freeman, 2002.
7. Karp, G. *Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos*. México, McGraw-Hill Interamericana, 2004.
8. Klug, W. S. et al. *Conceptos de Genética*. 8ª Ed. México, Pearson Prentice Hall, 2007.
9. Lewin, B. *Genes IX*. 9ª Ed. Estados Unidos, Jones & Bartlett Publishers, 2007.
10. Lodish, H. *Biología Celular y Molecular*. España, Panamericana, 2008.
11. Nelson, D.L. Lehninger. *Principios de Bioquímica*. 4ª Ed. España, Omega, 2006.
12. Paniagua, R. *Biología Celular*. México, McGraw-Hill Interamericana, 2007.
13. Plattner, H. et al. *Manual de Biología Celular*, España, Omega, 2000.
14. Ridley, M. *Genoma: La autobiografía de una especie en 23 capítulos*. España, Taurus, 2001.
15. Snustad, D. P. et al. *Principles of Genetics*. Estados Unidos, John Wiley & Sons, 2009.
16. Strachan, T. et al. *Genética Humana*. 3ª Ed. México, McGraw-Hill, 2004.
17. Stryer, L. *Bioquímica*. España, Reverté. 2008.
18. Sudbery, P. *Genética Molecular Humana*. 2ª Ed. México, Pearson Prentice Hall, 2005.
19. Voet, D. et al. *Bioquímica*. 3ª Ed. México, Medica Panamericana, 2007.