



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



DATOS GENERALES

Unidad Docente Administrativa	ÁREA BÁSICA				
Nombre del Curso	Biología Molecular y Celular				
Grado en que se imparte	Primero	Código del Curso	1101	Ciclo Académico	2018
Director de la Unidad Docente Administrativa	Dr. Edwin López Díaz				
Nombre de la Disciplina(si aplica)					
Nombre del Coordinador de la Disciplina(si aplica)					
Nombre del Coordinador del Curso	Dra. Dora King de García				
Docentes del Curso	Dra. Dora King de garcía, Dra. María Lilian Díaz-.Durán				
No. de créditos del Curso	7				
Actividad Docente	Duración en horas				
Teórica	69.0				
Práctica de Laboratorio	7.5				
Investigación	1.6				
Práctica Clínica					
Otras actividades					
Evaluación	12.0				
	Total				90.1



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



Ubicación física de la Coordinación del curso	3er. Nivel, Ala Sur, Edificio M-4
Correo electrónico del Coordinador del Curso	
Fecha de elaboración	12 junio 2017



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Descripción de la Unidad Docente Administrativa:

El Área Básica desarrolla actividades de enseñanza-aprendizaje que permite a los estudiantes adquirir conocimientos iniciales de naturaleza científica, técnica, social y humanística, para comprender las leyes que rigen los fenómenos naturales y sociales, y fomenta las habilidades y actitudes propias de la estomatología, la educación universitaria en general y la práctica profesional del cirujano dentista.

Objetivo de la Unidad Docente Administrativa:

El objetivo general de la Unidad Docente Administrativa Básica es favorecer el enlace curricular con la formación adquirida en la educación de nivel medio y servir de fundamento para las iniciativas educativas de las áreas profesional y de aplicación, de la Facultad de Odontología.

Presentación del Curso:

La importancia de la biología dentro de la formación del (la) odontólogo(a) radica en la comprensión básica de los procesos vitales del ser humano y su relación con el ambiente que lo rodea.

Se hace énfasis en la Biología Celular, dividiendo el curso en 4 unidades :

1. La primera incluye los fundamentos de la biología celular y molecular, su historia, importancia y relación con otras disciplinas, la célula como unidad básica del cuerpo humano, la clasificación celular y las moléculas que conforman la célula y la estructura y funciones de las membranas celulares; conocimientos fundamentales para cursos posteriores como fisiología, Bioquímica, Patología, etc.
2. La segunda unidad trata de sus organelos, estructura y función de cada uno de ellos; así como el metabolismo celular, relacionándose estrechamente con los cursos de Histología General, Anatomía Humana, Patología I y II.
3. La tercera unidad se enfoca en funciones celulares fundamentales y complejas como la comunicación intercelular, el estudio del núcleo, el ADN y la expresión genética mediante transcripción y traducción. Relaciona estrechamente con ciencias como Patología y Fisiología Humana, bioquímica, genética, Farmacología, etc.
4. En la cuarta unidad nos centramos en el estudio de las bases de la genética y la división celular, el control de la expresión genética y las bases genéticas de muchas enfermedades, así como algunos de los avances en la biotecnología. Con todo esto se prepara al estudiante para cursos de áreas de aplicación y profesional.

Este curso tiene una duración de 23 semanas de teoría y 4 laboratorios. La metodología pedagógica del curso en su parte teórica necesita de la participación activa del estudiante por lo que se recomienda leer previamente el tema programado.

La parte práctica se desarrolla en los laboratorios, donde el estudiante tiene oportunidad de visualizar microscópicamente algunos componentes celulares, mecanismos de transporte, análisis del metabolismo celular y finalmente cambios durante la división celular y extracción de ADN.

Objetivo General del Curso:

Que el estudiante de la carrera de odontología conozca la importancia de la célula, sus estructuras y funciones desde el punto de vista molecular y celular.

Objetivos Específicos del Curso:

1. Comparar la composición celular y molecular de los diferentes seres vivos, enfatizando en el ser humano.
2. Valorar todas las formas de vida y su impacto en la conservación del medio ambiente.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



3. Describir la estructura y función de los diferentes organelos celulares y su relación con las patologías del sistema estomatológico
4. Analizar la importancia del ADN y su estructura en el funcionamiento celular y como herramienta de diagnóstico en la odontología forense.
5. Analizar los avances tecnológicos de la biología molecular y su impacto en la práctica profesional del odontólogo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
<p>PRIMERA UNIDAD:</p> <p>INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAS ORGÁNICAS Y MEMBRANAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Introducción al curso e información general. ▣ Historia de la biología celular. ▣ Aplicación de la biología a la Odontología. 	<p>Que al finalizar la unidad, el estudiante sea capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar el concepto de biología. 2. Analizar la importancia y el impacto de los avances científicos a través de la historia. 3. Diferenciar los conceptos de biología celular y molecular para su formación profesional.. 	<p>Responsables:</p> <p>Dra Dora King Dra. Lilian Díaz Durán</p> <p>Clase oral dinamizada</p> <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Presentación e intercambio de opiniones ▣ Lectura de Documentación ▣ Estudio dirigido <p>1ª. Semana</p> <p>3 horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Microscopia óptica y electrónica 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Determinar la utilidad de diferentes métodos de estudio celular. 5. Usar correctamente el microscopio de luz 	<p>Responsables:</p> <p>Dra Dora King Dra. Lilian Díaz Durán</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Presentación e intercambio de opiniones ▣ Lectura de Documentación ▣ Estudio dirigido <p>Video</p> <p>Clase magistral</p> <p>2ª. Semana</p> <p>3 horas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría celular • Célula eucariota (animal y vegetal) • Célula procariota • Virus • Viroides 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Diferenciar los tipos fundamentales de células. en un diagrama 	<p>Responsables:</p> <p>Dra Dora King Dra. Lilian Díaz Durán</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Presentación e intercambio de opiniones



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
• Priones		<ul style="list-style-type: none">☐ Lectura de Documentación☐ Estudio dirigidoVideoClase magistralClase oral dinamizada3ª. Semana3 horas
Células procariotas y Células eucariotas.	7. Diferenciar microscópicamente los tipos celulares	LABORATORIO 1 El laboratorio se realiza en los salones 304 y 305 del edificio M-4 donde el estudiante pone en práctica sus conocimientos de microscopía y aprende a diferenciar células de tipo eucarota, procariota, animales y vegetales. Tiempo 1 hora 40 minutos para cada sección 4 puntos Responsables Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García
Moléculas orgánicas • Carbohidratos • Lípidos • Proteínas • Acidos nucleicos.	8. Distinguir las propiedades fundamentales de las moléculas orgánicas. 9. Comprender la importancia de las moléculas orgánicas en la estructura y función de las células y los organismos	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología <ul style="list-style-type: none">☐ Clase oral dinamizada☐ Hoja de trabajo No. 1☐ Estudio dirigido.☐ Apoyo☐ Participación activa en clase mediante ejercicios 5ª. Semana



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		Tiempo dos clases de 1 hora 40 minutos cada una.
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y funciones de la membrana plasmática • Movimiento de moléculas a través de la membrana por transporte pasivo y activo • Endocitosis exocitosis 	<p>.Que al finalizar la unidad, el estudiante sea capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la estructura de la membrana plasmática. 2. Explicar las funciones de la membrana y los sistemas de transporte 	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>▫ Elaboración de modelo con presentación oral y escrita en clase</p> <p>Tiempo 1 hora 40 minutos por sección.</p> <p>PRESENTACIÓN DE MODELO No.1 DE MEMBRANA CELULAR Y TRANSPORTE DE MOLÉCULAS</p> <p>6ª. Semana</p>
<p>SEGUNDA UNIDAD: ORGANELOS Y ESTRUCTURAS CELULARES</p> <p>▫ Matriz extracelular y Moléculas de Adherencia</p> <p>▫ Uniones Intercelulares</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Comprender la importancia de las uniones intercelulares, su clasificación y funciones 4. Describir las características de cada tipo de unión.. 	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>▫ Participación en grupos de trabajo</p> <p>▫ Ejercicios en clase.</p> <p>▫ Elaboración de cuadro sinóptico y friso.</p> <p>7ª. Semana</p> <p>tiempo 3 horas</p>
<p>▫ Citoesqueleto y motilidad celular</p> <p>▫ Micro túbulos</p> <p>▫ filamentos intermedios</p> <p>▫ microfilamentos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Reconocer el citoesqueleto, sus elementos y funciones 6. Relacionar las partes del citoesqueleto con actividades celulares específicas 	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>Metodología:</p> <p>▫ Participación en grupos de trabajo</p> <p>▫ Ejercicios en clase.</p> <p>▫ Elaboración de cuadro sinóptico y friso.</p> <p>8ª. Semana</p>



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		tiempo 3 horas
<ul style="list-style-type: none">▫ Reticulo endoplásmico liso y rugoso	7. Determinar la importancia del sistema de membrana citoplásmica	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metdología: <ul style="list-style-type: none">▫ Participación en grupos de trabajo▫ Ejercicios en clase.▫ Elaboración de cuadro sinóptico y friso. 9ª. Semana tiempo 3 horas
<ul style="list-style-type: none">▫ Complejo de Golgi▫ Lisosomas▫ Peroxisomas	8. Establecer las características estructurales y funcionales del complejo de Golgi 9. diferenciar las características estructurales y funcionales del lisosomas y peroxisomas.	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metdología: <ul style="list-style-type: none">▫ Participación en grupos de trabajo▫ Ejercicios en clase.▫ Elaboración de cuadro sinóptico y friso. 10ª. Semana tiempo 3 horas
<ul style="list-style-type: none">▫ Catalizadores enzimáticos	10. Valorar la importancia de las enzimas en el metabolismo celular. 11. enumerar las características básicas de las enzimas 12. diferenciar los tipos de enzimas	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metdología: <ul style="list-style-type: none">▫ Participación en grupos de trabajo▫ Ejercicios en clase.▫ Elaboración de cuadro sinóptico y friso.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		11ª. Semana tiempo 3 horas
<ul style="list-style-type: none">☐ Metabolismo anabólico y catabólico☐ Metabolismo anaeróbico	13. Diferenciar metabolismo anabólico, catabólico, aeróbico y anaeróbico	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: <ul style="list-style-type: none">☐ Lectura del tema.☐ Docencia directa.☐ Ejercicios en clase.☐ Clase magistral☐ HOJA DE TRABAJO No. 2 12ª. Semana Tiempo: 3 horas
<ul style="list-style-type: none">☐ Mitocondria. estructura y función☐ Vías metabólicas de la glucosa☐ Metabolismo anabólico y catabólico☐ Metabolismo anaeróbico	14. Comprender la estructura de la mitocondria. 15. Explicar el proceso de respiración celular y metabolismo aeróbico 16. Diferenciar metabolismo anabólico, catabólico, aeróbico y anaeróbico	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: <ul style="list-style-type: none">☐ Lectura del tema.☐ Docencia directa.☐ Ejercicios en clase.☐ Clase magistral 13ª. Semana Tiempo: 3 horas
Metabolismo celular y respiración Organelos celulares	17. Diferenciar por procesos de fermentación, respiración aeróbica y anaeróbica	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
	18. Comprender los cambios metabólicos y de pH en el ser humano 19. Diferenciar estructuras y funciones de los organelos celulares	Metodología: - Laboratorio 2: Ensayo de fermentación práctica de ejercicio físico que permite evaluar la respiración celular. - Instructivo de práctica - Evaluación corta - Práctica de laboratorio 14ª. Semana Tiempo: 1 hora 40 mins. Presentación de modelos
Metabolismo energético aeróbico y anaeróbico	20. Diferenciar la respiración aeróbica y anaeróbica	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: □ Lectura del tema. □ Docencia directa. □ Ejercicios en clase. □ Clase magistral Tiempo: 3 horas LABORATORIO No. 2 (Programación Especial, por grupos) PRESENTACIONES DE MODELOS No. 2 DE DIFERENTES ESTRUCTURAS CELULARES
TERCERA UNIDAD: COMUNICACIÓN CELULAR, NUCLEO, ADN Y EXPRESIÓN GENÉTICA □ Comunicación intercelular □ Moléculas de señalización y receptores □ Segundos mensajeros	21. Diferenciar los mecanismos de acción de las señales químicas y la comunicación entre las células. 22. Comprender la importancia de la comunicación intercelular en la regulación del organismo.	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: □ Lectura previa



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		<ul style="list-style-type: none">□ Docencia directa.□ Clase oral dinamizada 15ª. Semana Tiempo: 3 horas
<ul style="list-style-type: none">□ Núcleo: Estructura y función	23.Determinar las características estructurales y funcionales del núcleo	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: <ul style="list-style-type: none">□ Lectura previa□ Docencia directa.□ Clase oral dinamizada 16ª. Semana Tiempo: 3 horas
<ul style="list-style-type: none">□ Generalidades de los cromosomas y partes□ Tipos de cromosomas y de cromatina	24.Diferenciar la estructura y composición de los cromosomas	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: <ul style="list-style-type: none">□ Lectura previa□ Docencia directa.□ Clase oral dinamizada 17ª. Semana Tiempo: 3 horas
<ul style="list-style-type: none">□ Transcripción del ADN□ Distintos tipos de ARN	25.Analizar los mecanismos celulares de transcripción del ADN	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		<ul style="list-style-type: none"> ▫ Lectura previa ▫ Docencia directa. ▫ Clase oral dinamizada 18ª. Semana Tiempo: 3 horas
<ul style="list-style-type: none"> ▫ ADN, estructura y función 	26. Comprobar la presencia de ADN en diferentes tejidos 27. Elaborar un modelo del ADN <ul style="list-style-type: none"> ▫ ADN, estructura y función 	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: LABORATORIO 3: Extracción de ADN 19ª. Semana
- Síntesis de Proteínas	28. Explicar los procesos 29. Traducción y Transcripción	Programación especial por grupos PRESENTACIÓN DE MODELO No. 3 DE TRADUCCIÓN 3 Horas 20ª. Semana
CUARTA UNIDAD: DIVISION CELULAR Y GENETICA <ul style="list-style-type: none"> ▫ Ciclo celular ▫ Replicación del ADN ▫ División celular por Mitosis ▫ Meiosis 	30. Explicar la importancia del ciclo celular y su regulación 31. Comprender la importancia y mecanismos de la replicación del ADN y de la división celular	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Clase magistral ▫ Hoja de trabajo No. 3 21ª. Semana
<ul style="list-style-type: none"> ▫ División celular 	32. Visualizar y distinguir al microscopio células en distintas etapas del ciclo celular	Responsables: Dra. María Lilian Díaz Duran Dra. Dora King de García Metodología:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



FINALIDAD DEL CURSO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS DEL TEMA	RESPONSABLE, METODOLOGÍA Y TIEMPO
		LABORATORIO 4: DIVISIÓN CELULAR Preparaciones de tejidos vegetales que muestran núcleos en división
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Genética: definición y generalidades ▣ Patrones de la herencia ▣ Genética Mendeliana 	<p>33.Describir el concepto de genética</p> <p>34.Aplicar las leyes de la herencia para resolver problemas genéticos.</p>	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Exposición oral ▣ Documento de apoyo ▣ Video educativo ▣ Ejercicios en clase <p>22ª. Semana</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▣ Patrones genéticos no mendelianos ▣ Genética humana ▣ Enfermedades Genéticas ▣ Herencia compleja 	<p>35.Comprender los distintos tipos de herencia</p> <p>36. Analizar las causas de las alteraciones genéticas en el ser humano.</p> <p>37.Diferenciar las enfermedades autosómicas, ligadas al sexo y cromosómicas.</p> <p>38.Desarrollar habilidad en la solución de problemas de genética</p>	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Exposición oral ▣ Documento de apoyo ▣ Video educativo ▣ Discusión de Caso Clínico y Modelo No. 4 <p>PRESENTACION DE TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN CLASE Y CONGRESO DE CIENCIAS BÁSICAS</p>
<p>- Actualización</p> <p>Biología Celuar y Molecular</p>	<p>39 Desarrollar habilidades en recopilación y revisión bibliográfica en temas de actualización de Biología Molecular y Genérica</p>	<p>Responsables:</p> <p>Dra. María Lilian Díaz Duran</p> <p>Dra. Dora King de García</p> <p>Metodología:</p>



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



EVALUACIÓN

AMBIENTES DONDE SE DESEMPEÑA EL ALUMNO	INSTRUMENTOS
Salón de clase	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas parciales - Prueba fina ▣ Formativa en clase con preguntas orale ▣ Sumativa, en primer parcial ▣ Preguntas directas. ▣ Ejercicios en clase - Resolución de Hojas de Trabajo - Análisis de casos
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas iniciales de conocimiento (PIC) - Hojas de laboratorio
Modelos	<ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones grupales -Elaboración de Modelo
	Trabajo de actualización en Biología Celuar



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



INTEGRACIÓN DE LA ZONA DEL CURSO

ACTIVIDAD	VALOR
4 Exámenes parciales	40
4 Laboratorio	16
4 Hojas de Trabajo	4
4 Modelos celulares	20
Trabajo de actualización en Biología Celular	5
<p>Las evaluaciones parciales se realizan al finalizar cada unidad del Curso</p> <p>Las evaluaciones de laboratorio son exámenes cortos y se realizan antes de iniciar la práctica, se le da una ponderación de 2 puntos al examen escrito y 2 puntos a las actividades de desempeño en el laboratorio.</p> <p>Las hojas de trabajo se realizan en grupos de trabajo y se deben presentar con el catedrático al final de cada unidad, se le da una ponderación de 1 punto a cada una.</p> <p>Los modelos deben ser creatividad del los estudiantes y los deberán explicar en clase, así el catedrático evaluará el dominio del tema y su creatividad. Ponderación: 5 puntos</p> <p>Trabajo de actualización, es una recopilación de información en temas de Biología Molecular y/o Genética, el cual, los estudiantes entregarán al final del curso y se evalúa con base a los parámetros de investigación . Ponderación 5 puntos.</p> <p>Se motiva a los estudiantes a participar en el Congreso de Ciencia Básica que organizan anualmente, los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas.</p>	0
TOTAL	85



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



RECURSOS

	DESCRIPCIÓN
Humanos	2 Docentes, personal de apoyo para limpieza, mantenimiento, secretaria.
Institucionales	Biblioteca con énfasis en libros de biología molecular actualizados, salones de clase, laboratorio.
Materiales	Pizarrón, marcadores, almohadilla, computadora, cañonera, libros de texto, hojas de trabajo, lapiceros, carteles, microscopios, equipo de laboratorio, preparaciones microscópicas, televisión, cámara de fibra óptica para proyección en TV, videos educativos.
Otros	Tiempo: El curso tiene una duración de 23 semanas para docencia y 4 semanas para prácticas de laboratorio, 4 exámenes parciales, 1 semana para finales y 2 para exámenes de recuperación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wayne M, Becker et. Al. Biología Celular y Molecular 1ª edición 2012, Pearson, Educación México 2012. ISBN: 978-607-32-0995-3
2. Audesirk, Teresa y Gerald, BIOLOGÍA, LA VIDA EN LA TIERRA, 4ª. Edición, Editorial Prentice Hill, México, 1996
3. Becker, Wayne et al, EL MUNDO DE LA CELULA. 6ª. Edición, Pearson educación S.A. Madrid, 2007
4. Callen, Jean Claude, BIOLOGÍA CELULAR, 1ª. Edición Editorial CECOSA, México 2000.
5. Cooper, Geoffrey. LA CELULA 2ª edición, editorial Marban Libros S.A. España, 2004
6. Curtis, Helena BIOLOGÍA, 5ª. Edición, Editorial panamericana, Buenos Aires Argentina 1996.
7. Karp, Gerald. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Editorial Mc. Graw Hill, México 1998.
8. Lodish, Harvey et al, BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR, Editorial Panamericana, 4ª. Edición, España 2002.
9. Solomon, Eldra Pearl et al, BIOLOGÍA, 5ª. Edición, Mc Graw Hill Interamericana, México 2001.

* El libro oficial de texto se encuentra subrayado, los demás son utilizados como textos de apoyo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROGRAMACIÓN DE CURSOS



CAMBIOS A LA PROGRAMACIÓN

CAMBIO REALIZADO	AVAL DEL DIRECTOR	APROBACIÓN POR JUNTA DIRECTIVA

ANEXOS

--