



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N° 092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

VISTO:

Las presentes actuaciones, mediante las cuales, la Comisión de Carrera de Medicina, eleva los Programas de las diferentes asignaturas correspondientes a la Nueva Carrera de Medicina, cuyo Plan de Estudios fue aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 038/20; y,

CONSIDERANDO:

Que el Programa “Biología Celular – Genética - Embriología”, correspondiente al Primer Año, de Régimen Cuatrimestral de la Carrera, cumple con los requisitos establecidos por el Reglamento de Planificación Obligatoria – Resolución Interna N° 516/05 y 225/02.

Que la Comisión de Docencia, Investigación y Disciplina del Consejo Directivo, emite Despacho N° 35/2020 y aconseja aprobar el mismo.

POR ELLO; y en uso de las atribuciones que le son propias,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el Programa Analítico de la Asignatura “**BIOLOGIA CELULAR – GENETICA - EMBRIOLOGIA**”, correspondiente al Primer Año, de Régimen Cuatrimestral, de la Carrera de Medicina – Plan de Estudios C.S. N° 038/2020, el que obra como **ANEXO** de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber y remítase copia a: Comisión de Carrera de Medicina, Docentes Responsables de la Asignatura, Dirección de Alumnos, Centro de Estudiantes de la Facultad y siga a la Dirección General Administrativa Académica de la Facultad, a sus efectos.

MA


Lic. NÉLIDA ELINA CONDORI
Secretaría Académica
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa




Lic. María Silvia Forsyth
Docente
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

ANEXO

CARRERA: MEDICINA.

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR - GENÉTICA - EMBRIOLOGÍA

AÑO DE LA CARRERA: PRIMER AÑO **PLAN DE ESTUDIOS:** Res. CS N°038/20

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: CUATRIMESTRAL
(DOS HEMI-COHORTES ANUALES)

CARGA HORARIA SEMANAL: Cinco horas. Teóricas 2 Hs. Prácticas 3 Hs.

PERÍODO LECTIVO: 2021

EQUIPO DOCENTE:

DOCENTE	CATEGORÍA	DEDICACIÓN
MARÍA ALEJANDRA FALÚ	Profesor Adjunto	Semiexclusiva
EMMA ANHYELA GUANTAY	Jefe Trabajos Prácticos	Semiexclusiva
MARÍA DEL MILAGRO ÍSOLA	Jefe Trabajos Prácticos	Semiexclusiva
MARISA AYELEN RIVAS	Jefe Trabajos Prácticos	Semiexclusiva

DESTINATARIOS:

Alumnos del primer año de la carrera, que hayan aprobado la asignatura Introducción a los Estudios de Medicina.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

OBJETIVOS:

Comprender los mecanismos biológicos que le permitan resolver situaciones problemáticas. Manejar adecuadamente el vocabulario propio de la asignatura. Comprender que la célula es la unidad estructural y funcional de la materia viva. Comprender el desarrollo ontogénico normal del ser humano. Analizar los mecanismos básicos de la transmisión de las características heredables. Entender la interrelación entre la herencia y medio ambiente. Manejar los instrumentos básicos de laboratorio. Interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio. Valorar la contribución que las ciencias básicas aportan a su futura formación. Haber desarrollado juicio crítico y actitud reflexiva para el análisis y resolución de problemas, de acuerdo con la metodología científica. Integrar horizontal y verticalmente los conocimientos adquiridos.

CONTENIDOS:

Mínimos.

Organización general de la célula eucariota, componentes ultra-estructurales: membrana celular, cito-esqueleto, núcleo. Mecanismo de proliferación, diferenciación y degeneración celular (biología tumoral). Principios básicos de la genética humana. Genealogía: herencia y enfermedades hereditarias. Genética Molecular. Genética Bioquímica. Citogenética. Gametogénesis y Fecundación. Biología y anatomía del desarrollo embrionario. Período Fetal. Teratógenos. Bioética en genética y biología del desarrollo.

I. BIOLOGÍA CELULAR

I.1. MÉTODOS DE ESTUDIO EN BIOLOGÍA CELULAR

- Lupa. Unidades de longitud utilizadas para la medición de estructuras celulares (mm; μ ; $m\mu$; A°; pcm) (milímetro, micra, milimicra, ángstrom, picómetro).
- Microscopio óptico: Descripción de las partes óptica y mecánica. Propiedades de las lentes: aumento propio, apertura numérica, poder y límite de resolución. Aumento de poder de resolución: variaciones en la longitud de onda y de la apertura numérica.
- Microscopios especiales: Contraste de fase, fondo oscuro, fluorescencia, confocal. Fundamentos, dispositivos especiales, uso y aplicación de los mismos.
- Microscopía electrónica: Microscopio de transmisión y de barrido: fundamento, dispositivos, límite de resolución y aumento, aplicaciones de los mismos.
- Técnicas de preparación del material a observar: Para microscopía óptica y electrónica: pasos a seguir e importancia de los mismos.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

– Otras técnicas utilizadas en Biología Celular: Cultivo celular, Criofractura, Autorradiografía-Fraccionamiento celular.

I.2. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA CÉLULA EUCARIOTA

– Membranas celulares: Funciones de las membranas celulares. Estructura básica de las membranas celulares. Componentes químicos. Glicocáliz o glucocáliz: concepto y funciones.

– Mecanismos de transporte de moléculas a través de las membranas: concepto y diferencias entre transporte activo y pasivo.

– Comunicación intercelular y transmisión intracelular de señales.

– Matriz extracelular: Concepto y localización. Funciones principales. Componentes químicos:

– Asociaciones celulares: Unión de las células a la matriz extracelular. Uniones transitorias entre células y estables entre células.

– Citoplasma: Citosol. Citoesqueleto. Ribosomas. Sistema de endomembranas. Mitocondrias. Peroxisomas.

– Núcleo Celular: Ultraestructura y función de la envoltura nuclear. Cromatina. Cromosomas.

– Nucleolo: estructura al microscopio óptico. Ultraestructura. Composición química. Síntesis del ARN ribosómico. Función del nucleolo: biogénesis de los ribosomas. Papel del nucleolo en la síntesis proteica.

– Ciclo celular: fases y períodos. Mitosis: Etapas: descripción general. Importancia biológica de la mitosis. Meiosis: Etapas: descripción general. Significado biológico.

I.3. BIOLOGÍA TUMORAL

– Regulación del ciclo celular: Genes que controlan la proliferación.

– Tumores: Concepto. Tumor maligno y benigno. Agentes carcinógenos. Fenómeno de progresión tumoral. Displasia y carcinoma. Indicadores y promotores tumorales. Cáncer y diferenciación celular. Metástasis.

– Apoptosis: Muerte celular programada. Función. Diferencia con necrosis. Ejemplos. Mecanismos moleculares que desencadenan la apoptosis: supresión de factores tróficos, acción de sustancias inductoras. Control genético de la apoptosis. Papel de las caspasas.

II. GENÉTICA HUMANA. Genética Molecular

– Concepto de Genética: definición, historia, relación con la eugenesia.

– Bioética y Genética: Principios bioéticos. Problemas bioéticos en Genética Humana.

– Rasgos: hereditarios, familiares, esporádicos, genéticos, adquiridos, congénitos, postnatales.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

- Concepto de: genotipo, fenotipo, ambiente, fenocopia, mutación.
- Bases biológicas de la herencia: dotación cromosómica nuclear y mitocondrial. Segregación de los genes.
- Tipos de Herencia: monogénica o mendeliana, poligénica o multifactorial, mitocondrial. Concepto y características de cada tipo.
- Genealogía. Concepto. Símbolos. El árbol genealógico. Interpretación. Aplicación clínica. Estudio de Rasgos Autosómicos. Estudio de rasgos ligados al sexo. Herencia mitocondrial: características. Factores que alteran los patrones de la herencia.
- Introducción a la genética molecular: ácidos nucleicos. Organización funcional del material genético. Concepto y estructura del gen. Flujo de la información genética y control de la expresión génica.
- Procesos que experimentan los ácidos nucleicos: replicación, mutación, reparación, recombinación y metilación del ADN. Transcripción del ADN y procesamiento del transcrito primario. Traducción del ARN.
- Técnicas básicas de Genética Molecular: Digestión enzimática. Separación electroforética. Northern y Southernblot. Sondas de ADN y ARN. Polimorfismos de longitud de fragmentos de restricción (RFLP). Secuenciamiento de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Concepto y utilización en medicina.
- Genética Bioquímica. Errores congénitos del metabolismo de interés médico: Vía metabólica de la fenilalanina. Desórdenes del metabolismo de la galactosa. Mucopolisacaridosis. Superfamilia de las Inmunoglobulinas: Anticuerpos y receptores de células T. Complejo Mayor de Histocompatibilidad (Sistema HLA). Sistema ABO.
- Investigación de Productos Génicos y Metabolitos.
- Citogenética Humana: Cromosomas humanos: conceptos y características. Polimorfismo cromosómico. Elementos básicos del cromosoma humano. Cromosopatías o Anomalías cromosómicas. Variaciones en el número. Mutaciones en la estructura. Mosaicismo Cromosómico. La genética y la diferenciación sexual. Técnicas de estudio de los cromosomas humanos.

III. BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

III.1. EMBRIOLOGÍA GENERAL

- Órganos sexuales masculino y femenino: breve descripción anatómica.
- Gametogénesis: concepto de gametos. Importancia de la meiosis en la gametogénesis.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020

Expediente N° 12.104/2020

- Espermatogénesis: concepto y descripción del proceso. Espermatozoide maduro. Semen. Regulación hormonal de la espermatogénesis.
- Ovogénesis: concepto. Ciclo ovárico. Ciclo uterino. Regulación hormonal del ciclo ovárico y del uterino.
- Fecundación: concepto, capacitación e hiperactivación de los espermatozoides. Fases de la fecundación.
- Mecanismos biológicos del desarrollo embrionario.
- Período Preembrionario.
- Primera Semana: cigoto, mórula, blastocito, implantación. Nutrición histotrófica.
- Segunda Semana: disco germinativo bilaminar. Estructura y nutrición de los embriones 9, 12 y 13 días. Vellosidades primarias.
- Tercera Semana: disco germinativo trilaminar. Notocorda. Vellosidades secundarias y terciarias.
- Período Embrionario: desde el final de la tercera semana a la octava semana. Neurulación. Evolución del ectodermo, mesodermo y endodermo.
- Período fetal: tercer mes hasta el parto. Cambios externos y criterios de estimación de la edad. Teratógenos. Métodos de diagnóstico prenatal.
- Membranas fetales y placenta: saco vitelino, amnios, corion y alantoides. Placenta: circulación. Barrera placentaria. Placenta a término. Cordón umbilical. Líquido amniótico.

III.2. EMBRIOLOGÍA ESPECIAL

- Aparato digestivo: desarrollo del intestino anterior, intestino medio, intestino caudal.
- Aparato respiratorio: desarrollo de laringe, tráquea, bronquios y pulmones.
- Sistema Cardiovascular: desarrollo del corazón.
- Aparato urogenital. Desarrollo del aparato urinario: riñones, uréteres, vejiga, uretra. Desarrollo del aparato genital: testículos, ovarios, conductos genitales y genitales externos.

METODOLOGÍA:

Clases teóricas: Estas clases tendrán la finalidad de transmitir a los alumnos la información más importante y actualizada, de difícil acceso bibliográfico para ellos. De este modo se tratará de resolver los interrogantes más comunes, motivando a los estudiantes a través de clases dinámicas, para las cuáles se utilizará diferentes recursos didácticos.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N° 092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

Sesiones de Tutorías: son encuentros especiales y optativos del alumno con sus docentes. En ellos se tratarán los temas sobre las que los alumnos han encontrado más dificultad o problemas de comprensión. Las tutorías permiten un tratamiento individualizado y contribuyen a mejorar los procesos del pensamiento del alumno. **Actividades prácticas de laboratorio:** Constituyen un espacio de aprendizaje donde los alumnos tienen la oportunidad de realizar experiencias directas, donde se aplican los conocimientos teóricos. De ese modo ejercitan su capacidad de observación, análisis; se familiarizan con las técnicas instrumentales y desarrollan habilidades. Es una instancia efectiva de articulación entre teoría y práctica. Los trabajos de laboratorio se realizarán de acuerdo al cronograma previsto, con una frecuencia semanal y duración de tres horas cada uno.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Métodos de estudio en Biología celular
2. Membranas celulares y mecanismos de transporte. Glicocalix.
3. Citosol – Citoesqueleto. Sistema de endomembranas – Endosomas y Lisosomas- Secreción- Mitocondrias- Peroxisomas.
4. Matriz extracelular- Asociaciones celulares- Comunicación intercelular y transmisión intracelular de señales.
5. Núcleo celular. Nucleolo. Cromatina. Cromosomas. División celular.

PRIMER EXAMEN PARCIAL

6. Ciclo celular –Regulación del ciclo celular. Apoptosis. Alteraciones del ciclo celular. Tumor
7. Genética humana: principios básicos.
8. Análisis Genealógico
9. Genética molecular:
10. Genética Bioquímica.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

11. Citogenética Humana
12. Gametogénesis. Fecundación: mecanismos básicos
13. Primera, segunda y tercera semana del desarrollo. Mecanismos del Desarrollo embrionario.
14. Desarrollo Embrionario I: Período Embrionario. S. Cardiovascular. A. Respiratorio. Aparato Digestivo.
15. Desarrollo Embrionario II: Período fetal. Membranas fetales y placenta. Procedimientos diagnósticos fetales. Desarrollo embriológico del Aparato Urogenital.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N°

092-20

SALTA, 27 ABR 2020
Expediente N° 12.104/2020

TERCER EXAMEN PARCIAL

EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación contempla las siguientes instancias.

Trabajos Prácticos de Laboratorio: se evaluará el desempeño del alumno en el desarrollo del trabajo práctico, y al finalizar responderá un cuestionario escrito.

Exámenes parciales: Se realizará un examen parcial escrito con la modalidad semiestructurada, solo podrán rendir los alumnos que tengan el 80% de los trabajos prácticos aprobados. En total serán 3 (tres) exámenes parciales y se calificarán de 1 a 10, debiendo aprobar con un mínimo de seis (6) puntos equivalentes al sesenta por ciento (60%) de los contenidos o conocimientos requeridos en el examen.

Examen final: Para aquellos alumnos que no obtengan la promoción, pero si estén en condición regular. Podrá ser oral o escrito y ante tribunal.

Se calificará este examen con escala de 1 a 10, debiendo aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos equivalentes al cincuenta por ciento (50%) de los contenidos o conocimientos requeridos en el examen.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y/O PROMOCIONALIDAD:

1.- Requisitos para ser alumno regular: La regularidad en la asignatura se logra cumpliendo las siguientes condiciones.

La aprobación del 80 % de los trabajos prácticos. Sobre un total de 15 prácticos se deben aprobar 12. Estos 12 trabajos prácticos, deben incluir 4 de los 5 correspondiente a cada examen parcial. **Exámenes parciales: La nota mínima de aprobación es 6.** Para poder rendir cada examen parcial los alumnos deben haber cumplimentado previamente un 80 % de trabajos prácticos aprobados (sobre un total de 5 deben tener aprobados 4).

2.- Requisitos para la recuperación: A los fines de la regularidad, tendrán derecho a recuperar aquellos alumnos que reúnan las siguientes condiciones: Dos exámenes parciales aprobados y 9 trabajos prácticos aprobados. En estos 9 trabajos prácticos deben estar incluidos 3 de los 5 correspondiente a cada examen parcial. Las recuperaciones se realizarán al final del dictado de la materia y consistirá en un cuestionario escrito. Primero se recuperarán los trabajos prácticos desaprobados hasta lograr el 80% requerido para la regularidad. Cumplida esta condición se recuperarán los exámenes parciales desaprobados, para obtener el 80 % requerido para la regularidad. Luego de esta instancia, el alumno alcanzará su regularidad con el cumplimiento de los siguientes requisitos:



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION D N° **092-20**

SALTA, **27 ABR 2020**
Expediente N° 12.104/2020

A- Tener aprobados 12 trabajos prácticos del total de 15.

B- Tener aprobado 3 parciales.

La aprobación de la materia se efectuará por promoción o por examen final. **Por promoción:** los alumnos regulares que aprobaron los 3 parciales con una nota mínima de ocho (8) puntos en cada uno de ellos, tendrán aprobada la asignatura sin requisito de rendir un examen final.

Por examen final: rendirán este examen los alumnos que hayan reunido las condiciones de regularidad expuesta anteriormente.

Calificación del examen final escrito: el examen final escrito, comprende tópicos de las 3 unidades del programa teórico distribuidas en el mismo porcentaje (33 %). Para aprobar el examen deberá lograr como mínimo un 50 % del puntaje asignado a las preguntas de cada unidad. **Para aprobar, la calificación final será de 4 a 10.**

BIBLIOGRAFÍA

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	LUGAR Y AÑO DE EDICIÓN
De Robertis, E.M.	Biología Celular y Tumoral. Décimasexta edición	Promed	Buenos Aires 2012
Alberts, B.	Introducción a la Biología Celular	Panamericana	Tercera edición. 2011
Solari, A.J.	Genética Humana Fundamentos y Aplicaciones en Medicina	Panamericana	Cuarta edición. 2011
Jorde, L.B., Carey, J., White, R.	Genética Médica	Libro Original	Tercera Edición. 2005
Sadler, T.W.	Langman. Embriología Médica	Wolters Kluwer.Lippincott	Ed. 13. Barcelona. 2015
Keith L. Moore, T. V. N. Persaud, Mark G. Torchia	Embriología Clínica	Elsevier	9º Edición. España, 2012
Bruce M. Carlson	Embriología Humana y Biología de Desarrollo	ElsevierMosby	4º Edición. 2009

Lic. NELIZA ELINA CONDORI
Secretaría Académica
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa



Lic. María Silvia Forsyth
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa