

## POSGRADOS

### I.DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad	Duración del periodo lectivo				
Maestría y Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica		Escolarizada	Semestre				
Clave	Nombre de la Asignatura		Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión		
BS19	Cultivo y diferenciación celular		21/07/2021	02/09/2021			
Distribución de horas formativas							
Horas de trabajo				Total de Créditos	8		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Biología Celular		
48	48	16	0				

### II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)
Que el o la estudiante adquiera los conocimientos básicos (teóricos y prácticos) relacionados con las técnicas de cultivo y diferenciación de células de origen animal.
Que el o la estudiante conozca las principales aplicaciones científicas, diagnósticas y terapéuticas de las técnicas de cultivo celular en la investigación biomédica.
Que el o la estudiante aprenda y aplique las normas de bioética, bioseguridad y de control de calidad que rigen el trabajo con cultivos celulares.

CONTENIDO TEMÁTICO
--------------------

**UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL CULTIVO CELULAR.**

- 1.1 Historia de los cultivos celulares
- 1.2 Terminología y descripción de los diferentes tipos de cultivos celulares
- 1.3 Requerimientos generales para el mantenimiento de células en cultivo

**UNIDAD 2. BIOSEGURIDAD, BIOÉTICA Y CONTROL DE CALIDAD EN EL CUARTO DE CULTIVO**

- 2.1 Normas de bioética y bioseguridad en el cuarto de cultivo celular
- 2.2 Niveles de bioseguridad.
- 2.3 Equipo de seguridad.
- 2.4 Equipo de protección personal.
- 2.5 Buenas prácticas de laboratorio y de cultivo celular.

**UNIDAD 3. EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE CULTIVO CELULAR.**

- 3.1 Estructura general de un cuarto de cultivo celular
- 3.2 Campanas de flujo laminar
- 3.3 Incubadoras
- 3.4 Microscopios
- 3.5 Congeladores e instalación criogénica (depósito de nitrógeno líquido)
- 3.6 Equipo de esterilización : autoclave y equipo de filtración.
- 3.7 Otros instrumentos

**UNIDAD 4. TÉCNICAS BÁSICAS DE CULTIVOS CELULARES**

- 4.1 Técnica Aséptica
- 4.2 Cultivos adherentes y en suspensión
- 4.3 Matrices y sustratos
- 4.4 Métodos de disagregación de células en cultivo
- 4.5 Criopreservación
- 4.6 Medios de cultivo
- 4.7 Suplementos
- 4.8 Antibióticos
- 4.9 Colecciones de células (ATCC, ECACC)

**UNIDAD 5. FISIOLOGÍA DE LOS CULTIVOS CELULARES**

- 5.1 Adaptación a condiciones de cultivo

- 5.2 Fases de crecimiento y el ciclo celular
- 5.3 Cálculo de la edad del cultivo
- 5.4 Métodos para conteo de células

## **UNIDAD 6. CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA.**

- 6.1 Bacterias.
- 6.2 Levaduras.
- 6.3 Hongos.
- 6.4 Virus.
- 6.5 Micoplasma.
- 6.6 contaminación cruzada
- 6.7 Uso de antibiotico

## **UNIDAD 7. LÍNEAS CELULARES ESTABLECIDAS**

- 7.1 Conceptos y terminología
- 7.2 Características de las líneas celulares
- 7.3 Establecimiento de líneas celulares
- 7.3.1Inmortalización espontánea, viral y química
- 7.4 Tumorigenicidad, migración e invasividad

## **UNIDAD 8. TRANSFECCIÓN Y TRANSDUCCIÓN CELULAR**

- 8.1 Aplicaciones
- 8.2 Requerimientos especiales de células para transfección
- 8.3 Tipos de transfección (estables y transitorias)
- 8.4 Técnicas de transfección
- 8.5 Vectores Virales

## **UNIDAD 9. CULTIVO PRIMARIO**

- 9.1 Definición y características de un cultivo primario
- 9.2 Tejidos de origen para el establecimiento de cultivos primarios
- 9.3 Requerimientos básicos de un cultivo primario
- 9.4 Establecimiento de un cultivo primario neuronal
- 9.5 Cultivo de linfocitos

## **UNIDAD 10. CULTIVO DE CÉLULAS MESENQUIMALES**

- 10.1 Requerimientos de células mesenquimales

10.2 Fuente de células  
10.3 Células mesenquimales y terapia

#### **UNIDAD 11. CULTIVOS EN TRES DIMENSIONES**

11.1Qué son los cultivos 3D  
11.2 Aplicaciones de cultivos 3D  
11.3 Cultivo de Orgnoides

### **III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>	Asistencia y participación en clase 20% Exposiciones y exámenes 40% Prácticas de laboratorio 40%
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	Entrega y aprobación de prácticas de laboratorio. Exámenes, participación en exposiciones y clase.
<b>CRITERIOS DE ACREDITACIÓN</b>	Escala de evaluación 0-10. Mínimo aprobatorio 8.0 Mínimo 80% de asistencia.

### **IV.BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
1) Baserga R. (Ed.). 1989. Cell growth and division. A practical approach. Practical approach series. Oxford, UK. IRL Press at Oxford University Press. 2) Conn P.M. (Ed.). 1990. Cell culture. Methods in Neurosciences. Vol. 2. San Diego, USA. Academic Press, Inc. 3) Freshney R.I. (Ed.). 1987. Culture of animal cells. A manual of basic techniques. 2nd ed. New York, USA. Alan R. Liss, Inc. 4) Freshney R.I. (Ed.). 1992. Culture of epithelial cells. New York, USA. Wiley-Liss, Inc. 5) Helgason C.D. and Miller C.L. (Eds.). 2005. <i>Basic cell culture protocols</i> . Methods in molecular biology. 3rd ed. Vol. 290. Totowa, NJ, USA. Humana Press Inc. 6) Leach C.K. and van Dam-Mieras M.C.E. (Eds.). 1993. In vitro cultivation of animal cells. BIOTOL Series. Oxford, UK. Butterworth-Heinemann Ltd. 7) Murray A. and Hunt T. (Eds.). 1993. The cell cycle: An introduction. Oxford, UK. Oxford University Press. 8) O'Hare S. and Atterwill C.K. (Eds.). 1995. In vitro toxicity testing protocols. Methods in molecular biology. Vol. 43. Totowa, NJ, USA. Humana Press Inc. 9) U.S. Department of Health and Human Services. 2007. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories. 5th ed. Washington. U.S. Government Printing Office.

- 10) Pablo E Gil-Loyzaga, Cultivo de Células Animales y Humanas, Aplicaciones en Medicina regenerativa. Vision Libros 2011
- 11 )Davis JM. Basic Cell Culture, second edition. Practical approach. Oxford University Press 2002.
- 12) Joanna Picot. Human Cell Culture Protocols (Methods in molecular medicine), second edition. Human Press 2004

#### **V.PERFIL DEL FACILITADOR O FACILITADORA**

Grado académico mínimo de doctorado. Experiencia probada en la materia a nivel docencia e investigación.