



### I. Área Académica

Todas las áreas académicas

### 2. Programa Educativo

Todos los programas educativos

| 3. Entidad(es) Académica(s)        | 4. Región(es) |
|------------------------------------|---------------|
| Instituto de Ciencias de la Salud. | Xalapa        |

| 5. Código | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|-----------|---------------------------------------|
| CSAL80012 | Introducción a las células troncales  |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Área de Formación de Elección Libre                     | N/A         |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| • Salud y bienestar                 |

### 10. Valores

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s) |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|------------------|
| 2              | 2               | No Aplica   | 60             | 6        | No Aplica        |

### 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

### 12. Espacio

### 13. Relación disciplinaria

### 14. Oportunidades de evaluación

|          |               |           |                     |           |
|----------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| M: Curso | A: Presencial | Múltiples | Multidisciplinaria. | Ordinario |
|----------|---------------|-----------|---------------------|-----------|

### 15. EE prerequisito(s)

|           |
|-----------|
| No Aplica |
|-----------|

### 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 15     | 5      |

## 17. Justificación

Las células troncales tienen la habilidad de dividirse indefinidamente y el potencial de dar origen a más de un tipo celular, están implicadas en la generación, mantenimiento y regeneración de los tejidos manteniendo la homeostasis. El avance en el conocimiento de los mecanismos que controlan la potencialidad y diferenciación de las células troncales, así como su manipulación ha devenido en conocimiento que tiene repercusiones trascendentales en la medicina, y ha generado debates y confusiones que permean la percepción que del tema tiene la sociedad. Esta EE aborda los conocimientos básicos que permiten la comprensión del tema, desde las bases moleculares y celulares, hasta algunas de sus aplicaciones en la medicina regenerativa; así como las implicaciones bioéticas de su uso y manipulación. Los estudiantes tendrán un acercamiento a los conceptos y herramientas científicas con que se aborda el tema siendo por tanto capaces de distinguir y valorar la información fundamentada en el conocimiento científico.

## 18. Unidad de competencia (UC)

El/la estudiante conoce la información básica sobre la biología de las células troncales, su potencial de diferenciación, aplicación a la medicina regenerativa y las implicaciones bioéticas de su uso, a través de la indagación, el análisis y la reflexión crítica de información, en un ambiente de curiosidad, iniciativa, respeto, responsabilidad social, interés cognitivo y apertura, con el fin de acercarse al quehacer científico y valorar su impacto en la salud y la sociedad.

## 19. Saberes:

| Heurísticos   | Teóricos   | Axiológicos   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprensión de textos en español e inglés</li><li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li><li>• Clasificación de la información</li><li>• Asociación de ideas</li><li>• Inferencia</li><li>• Argumentación</li><li>• Conceptualización</li><li>• Planteamiento de hipótesis</li><li>• Resolución de hipótesis</li><li>• Manejo de bitácoras</li><li>• Análisis de información</li><li>• Habilidades de comunicación</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión de definiciones y conceptos básicos<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Genes</li><li>▪ Proteínas</li><li>▪ Células</li><li>▪ Multicelularidad</li><li>▪ Regulación de la expresión génica</li><li>• Definición de células troncales y células diferenciadas</li><li>• Clasificación de las células troncales<ul style="list-style-type: none"><li>○ Células troncales embrionarias<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ubicación y potencialidad</li><li>▪ durante el desarrollo embrionario</li><li>▪ Manipulación in vitro (transferencia nuclear, clonación,Animales transgénicos)</li><li>○ Células troncales adultas<ul style="list-style-type: none"><li>• Ubicación y potencialidad</li><li>• Papel durante la regeneración</li><li>• Manipulación in vitro (reprogramación)</li><li>• Diferenciación y células troncales</li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Autonomía</li><li>• Curiosidad</li><li>• Colaboración</li><li>• Confianza</li><li>• Compromiso</li><li>• Cooperación</li><li>• Disciplina</li><li>• Interés cognitivo</li><li>• Perseverancia</li><li>• Responsabilidad social</li><li>• Rigor científico</li><li>• Tolerancia</li><li>• Apertura para la interacción e intercambio de información.</li></ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Especificación</li> <li>○ Determinación</li> <li>○ Regulación</li> <li>○ Diferenciación in vitro</li> <li>○ (Factores de transcripción, Factores de crecimiento, matrices extracelulares)</li> <li>● Células troncales pluripotentes inducidas (iPSC)</li> <li>● Células troncales y cáncer</li> <li>● Células troncales y regeneración <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conceptos</li> <li>■ Estrategias</li> <li>■ Ejemplos</li> <li>■ Perspectivas</li> </ul> </li> </ul> <p>Implicaciones bioéticas de la obtención, uso y manipulación de las células troncales.</p> |  |
|--|--|--|

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

| Actividades necesarias. | Actividad presencial  | Actividad virtual/<br>En línea |
|-------------------------|---|--------------------------------|
| De aprendizaje          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organizadores previos</li> <li>● Exposición de motivos y metas</li> <li>● Consulta en fuentes de información</li> <li>● diversa, lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>● Mapas conceptuales</li> <li>● Planteamiento de hipótesis</li> <li>● Preguntas intercaladas</li> <li>● Elaboración de bitácoras personales</li> <li>● Discusiones grupales acerca del uso y valor del conocimiento</li> <li>● Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>● Estudio de casos</li> <li>● Exposición con apoyo tecnológico variado</li> </ul> |                                |
| De enseñanza            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organizador previo</li> <li>● Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>● Lectura comentada</li> <li>● Mapas conceptuales</li> <li>● Aprendizaje basado en problemas</li> <li>● Organización de actividades</li> </ul>   |                                |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>individuales y</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grupales.</li> <li>• Diálogos simultáneos</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Plenaria</li> <li>• Seminarios</li> </ul> |  |
|--|--|--|

## 21. Apoyos educativos.

### Materiales didácticos

- Programa
- Agenda de sesiones
- Material impreso
- Material audiovisual
- Formato de bitácora
- Presentaciones en reproductor multimedia

### Recursos didácticos

- Aula híbrida.
- Pizarrón y pintarrones
- Plumones de diversos colores

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño  | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| Tareas                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coherencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Lógica</li> <li>• Congruencia</li> </ul>                           |                             | 50         |
| Exposición oral                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertinencia</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Claridad</li> <li>• Congruencia</li> </ul> |                             | 40         |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño   | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|--|-----------------------------|------------|
| Bitácora personal                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia</li> <li>• Limpieza</li> <li>• Claridad</li> <li>• Congruencia</li> </ul> |                             | 10         |
|  |  | Porcentaje total:           | 100%       |

## 23. Acreditación de la EE

Se requiere un mínimo de 80% de asistencia a las sesiones y el cumplimiento del 60% de cada una de las evidencias del desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

## 24. Perfil académico del docente

|  |
|--|
| Licenciado en Biología, Químico Farmacobiólogo, Medicina, con Maestría o Doctorado en Biología |
|--|

Celular, o Ciencias de la Salud, o Biología, con experiencia en el campo de las células troncales y medicina regenerativa. Experiencia en docencia en el nivel superior en Biología Celular, mínimo de 2 años.

## 25. Fuentes de información

- Molecular biology of the cell. Bruce Alberts, Dennis Bray, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts.
- Developmental Biology. Scott F. Gilbert.
- Genes IX. Benjamin Lewin,
- Stem Cells and the future of Regenerative Medicine, National Academic of Science,
- National Academy Press, USA
- Selección de artículos de revisión e investigación proporcionados por el profesor.

## 26. Formalización de la EE

| Fecha de elaboración | Fecha de modificación | Cuerpo colegiado de aprobación                        |
|----------------------|-----------------------|---|
| 25/mayo/2011         | 27/junio/2024         | Consejo Técnico del Instituto de Ciencias de la Salud |

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

Dra. Elisa Tamariz Domínguez