

## Licenciatura en Agroalimentos

### PLANIFICACIÓN DOCENTE

**Departamento:** Departamento de Agroalimentos

**Espacio Curricular:** Biotecnología de los Alimentos

**Ubicación en el Plan de Estudios:**

**Ciclo:**Ciclo Básico

**Año y cuatrimestre:** Tercer Año , Segundo Cuatrimestre

**Características del Espacio Curricular:**

**Carácter:** Asignatura

**Condición:** Obligatoria

**Carga Horaria Total:** 60,00

**Carga Horaria Teórica:** 20,00

**Carga Horaria Práctica:** 40,00

**Carga Horaria Teórico-Práctica :**

**Carga Horaria Semanal:** 5,00

**Créditos:** 5

**Espacios Curriculares Correlativos:**

**Para cursar:**

Tener Regular/es: Microbiología de los Alimentos,Fundamentos de los Agroalimentos II

Tener Acreditado/s:Fundamentos de los Agroalimentos I, Microbiología General,Métodos de Análisis de los Alimentos II

**Para acreditar:**

Tener Regular/es:

Tener Acreditado/s:Microbiología de los Alimentos,Fundamentos de los Agroalimentos II

**Equipo docente****Coordinador/a:** Dra. Lic. Bioq. MARIANI María Elisa**Subcoordinador/a:****Docentes**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Título</b>	<b>Cargo Docente</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Actividad Docente</b>
María Elisa, MARIANI	Dra. Lic. Bioq.	Profesor Adjunto	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
María Laura, RAYMOND EDER	Dr. Lic.	Profesor Ayudante A	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

**Página Web:**

<http://www.agro.unc.edu.ar/>

**Fundamentación del Espacio Curricular:**

El espacio curricular de Biotecnología se encuentra dentro del grupo de Asignaturas del Ciclo Básico. Provee conocimientos y aptitudes en relación con otras asignaturas del Ciclo Básico (Microbiología de los alimentos y Fundamentos de los Agroalimentos I) y del Ciclo de Formación Superior como las restantes Tecnologías Agroalimentarias.

Su contenido tiene por objeto el estudio de herramientas y técnicas que se enmarcan dentro de las tecnologías que se emplean en las diferentes industrias para la elaboración de productos y/o subproductos alimenticios que actúan como materias primas o ingredientes, así como tecnología aplicada a la evaluación de fraude alimenticio. Abarca el conocimiento de las principales técnicas empleadas para la producción de alimentos actuando la tecnología y principios físicos-químicos desde la recepción de materia prima pasando por la elaboración y la conservación hasta el cliente.

En el curso se analizan:

- Los principios de Biotecnología.
- Los diferentes métodos de extracción y separación de ADN, proteínas y compuestos bioactivos.
- Desarrollo de microorganismos y el empleo de los mismos para la obtención de biomasa, así como de productos y/o subproductos de uso alimentario.
- Desarrollo de proteínas recombinantes mediante el uso de herramientas genéticas.
- Fundamentos de los procesos de fermentación e ingeniería industrial de metabolitos y compuestos bioactivos.

La adquisición de los conocimientos se realizará mediante distintas actividades: clases teóricas, actividades prácticas y reuniones de discusión sobre los conocimientos impartidos. Durante las actividades prácticas se trabajará en la resolución de casos que involucran los aspectos de la biotecnología junto con la industrialización y la seguridad y/o calidad alimentaria, durante los cuales los estudiantes aplicarán contenidos teóricos de la Asignatura y utilizarán contenidos de otras Asignaturas como Fundamentos de los agroalimentos I, química biológica y fisicoquímica, microbiología general, microbiología de los alimentos y tecnología agroalimentaria 4, que permitirá una integración transversal y vertical de los contenidos de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

**Articulación con otros Espacios Curriculares:**

Con el propósito de garantizar una formación coherente, progresiva y alineada con el perfil profesional de la carrera, la asignatura Biotecnología de los Alimentos establece una articulación horizontal y vertical con los espacios curriculares relacionados como Microbiología general, Microbiología de los alimentos y Tecnología agroalimentaria 4. Esta articulación se implementa mediante reuniones periódicas entre equipos docentes, revisión de contenidos y coordinación metodológica para asegurar continuidad, evitar superposiciones y fortalecer la integración de saberes.

La articulación vertical con materias previas: Se recuperan y profundizan conocimientos adquiridos en Microbiología General, Química Biológica, Fundamentos de los Alimentos y Operaciones Básicas, que brindan las bases conceptuales y procedimentales necesarias para comprender los procesos biotecnológicos aplicados a alimentos (fermentaciones, actividad enzimática, manejo de cultivos, optimización de procesos, etc.). Con materias posteriores: La asignatura aporta los fundamentos biotecnológicos requeridos para cursar con solvencia Tecnología Agroalimentaria IV y otros espacios vinculados. La articulación se orienta a garantizar que el estudiantado llegue a estos espacios con competencias consolidadas en análisis crítico, interpretación de datos y resolución de problemas en sistemas biológicos aplicados a alimentos.

La articulación horizontal se establece con las asignaturas que el estudiantado cursa de manera simultánea, con el fin de favorecer una comprensión integral y evitar superposiciones innecesarias. Se trabaja en conjunto coordinando la secuencia de contenidos y acordando enfoques diferenciados para los temas compartidos. Se definen los límites conceptuales y prácticos de cada espacio curricular (por ejemplo, diferenciando entre microbiología general, microbiología aplicada a alimentos y biotecnología microbiana), asegurando coherencia en la terminología, en los criterios de análisis y en las metodologías empleadas. Se intercambia información sobre avances, dificultades del estudiantado y ritmos de cursada, permitiendo realizar ajustes oportunos y diseñar actividades que

promuevan la integración de contenidos (como análisis de casos o prácticas complementarias).

Las estrategias de articulación implementadas se llevan a cabo mediante:

- Reuniones periódicas entre cátedras para revisar programas, ajustar contenidos y acordar enfoques.
- Sincronización de unidades temáticas para abordar en paralelo conceptos complementarios (p. ej., microorganismos lácticos ↔ procesos fermentativos).
- Diseño de actividades integradas o complementarias que articulen saberes microbiológicos, fisicoquímicos y biotecnológicos.

### **Objetivo/s General/es**

- Comprender el uso de herramientas biotecnológicas para elaborar alimentos, para la conservación y estudios de fraude alimenticio.
- Desarrollar habilidades y destrezas a partir del conocimiento de los fundamentos fisicoquímicos y tecnológicos de los principales equipos utilizados en la industria de alimentos y para la resolución de situaciones problemáticas en la práctica vinculada al campo profesional de los Licenciados en Agroalimentos.
- Valorar el espíritu de superación, la responsabilidad, cooperación y respeto para el logro de una eficiente labor en el transcurso de las actividades planteadas en Biotecnología.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las herramientas biotecnológicas en la industria de alimentos.
- Analizar los principios fisicoquímicos y tecnológicos de la industrialización y comercialización de alimentos.
- Evaluar las opciones más convenientes a la hora de realización el diseño de procesos tecnológicos para la elaboración de un producto alimenticio.
- Adquirir destrezas para manejarse como profesional que trabaja con agroalimentos y para la resolución de situaciones problemáticas.

### **Contenidos Mínimos**

Principios de la biotecnología. Aislamiento y selección de organismos como fuente biotecnológica. Usos en producción y preservación de alimentos. Transformaciones mediadas por biotecnología. Organismos genéticamente modificados y aplicaciones tecnológicas. Impacto en la industria de panificación, cervecera, vitivinícola, lácteas y otras. Derivados industriales como fuente de sustratos sólidos para la generación de principios alimentarios funcionales mediante biotecnología. Obtención de enzimas de base biotecnológica. Alimentos funcionales biotecnológicos. Tendencias en biotecnología de alimentos.

### **Programa Analítico**

UNIDAD 1. Introducción a las Biotecnología

Biotecnología: definición y conceptos. Principios de Biotecnología. Historia. Biotecnología moderna. La industria de la Biotecnología.

UNIDAD 2. Células, microorganismos y genética

Células: Eucariotas vs. procariontes. Aislamiento y selección de microorganismos como fuente biotecnológica. Uso de microorganismos a escala industrial. Genética: bases, ADN, código genético, flujo genético, Transcripción y traducción, estructura de un gen. Expresión génica en eucariotas y procariontes.

UNIDAD 3. Biotecnología de las fermentaciones y alimentos.

Generalidades de la fermentación. Objetivo. Proceso fermentativo. Impacto en la industria de panificación, cervecera, vitivinícola, lácteas y otras. Microorganismos industriales: crecimiento y metabolismos. Respiración y fermentación. Interrelación de metabolismo primario y secundario. Origen de los microorganismos industriales. Tipos de fermentaciones: Tradicionales, sumergidas: libres e inmovilizadas. Escalado industrial: proceso continuo o discontinuo. Recuperación del producto. Esterilización del medio de cultivo.

UNIDAD 4. Producción de proteínas.

Proteínas: generalidades y funciones. Estructura de proteínas. Cambios postraduccionales. Enzimas: generalidades y clasificación. Enzimas en la industria de los alimentos: aplicaciones. Producción de proteínas: generalidades. Tecnología de proteínas recombinantes. Upstream y downstream. Expresión de proteínas en bacterias, hongos, células vegetales y animales. Producción de proteínas unicelulares: principales microorganismos. Aportes nutricionales.

#### UNIDAD 5. Purificación de proteínas.

Métodos de purificación. Generalidades. Obtención de extracto para purificación. Estabilización de proteínas en solución. Separación de proteínas: métodos de baja y alta resolución. Precipitación de proteínas: salting in y salting out. Precipitación isoelectrica. Separación por filtración o tamaño: centrifuga, microfiltración y ultrafiltración. Diafiltración y diálisis. Cromatografías: exclusión por tamaño, intercambio iónico, por afinidad, interacción hidrofóbica, enfoque isoelectrico y electroforesis bidimensional. Electroforesis en gel de poliacrilamida . Análisis y conservación de proteínas: cromatografía líquida de alto rendimiento y espectrometría de masa. Métodos de análisis post-purificación: secuenciación de proteínas, cristalografía de rayos X. Conservación: liofilización de proteínas. Proteómica

#### UNIDAD 6. Ingeniería genética.

Conceptos de tecnología de ADN recombinante. Historia. Etapas del clonado molecular. Enzimas de restricción. Creación del ADN recombinante. Bibliotecas de ADN: genómica y génica. Vectores de expresión y clonado. Generalidades y características para el clonado. Tipos de vectores. Métodos de incorporación de ADN en bacterias; transformación química, electroporación, transformación. Transformación y selección . Identificación de clones. Clonación de proteínas de fusión. Principales aplicaciones de la ingeniería genética.

#### UNIDAD 7. Herramientas genéticas.

Generalidades. Extracción de ADN y ARN. Nucleasas y enzimas de restricción. ADN ligasas. Electroforesis de ADN. Hibridación y sondas génicas. Técnica de Southern blotting en ADN. Técnica de Fingerprint. Síntesis y amplificación del ADN. Oligosintetizadores. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). PCR acoplada a la transcripción reversa. Optimización y diseño de primers. PCR en tiempo real. Secuenciadores de ADN. Evolución de la secuenciación de ADN. Arrays o matrices de ADN.

#### UNIDAD 8. Bioindustria.

Generalidades. Competencia entre la industria química y biotecnológica. La industria biotecnológica : sectores industriales, materia prima, composición y aplicaciones. Derivados industriales como fuente de sustratos sólidos para la generación de principios alimentarios funcionales mediante biotecnología. Alimentos funcionales biotecnológicos. Productos biotecnológicos obtenidos de metabolismo primario y secundario. Microorganismos modificados genéticamente: Bacterias lácticas y levaduras. Producción de aminoácidos y aplicación. Producción de ácidos orgánicos y aplicaciones. Producción de ácidos nucleicos: generalidades y aplicaciones.

#### UNIDAD 9. Cultivo de tejidos.

Cultivo de células vegetales. Micropropagación de plantas: etapas, medios, meristemas y callos. Cultivo de células y órganos en biorreactores. Transgénesis: fusión de protoplastos y pistola de genes. Tecnología del ARN anti sentido. Cultivo de células animales. Generalidades. Cultivo in vitro. Escalado industrial. Células empleadas. Procesos de producción.

### **Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje**

La asignatura Biotecnología de los Alimentos se desarrolla mediante una metodología activa e integradora que combina clases teóricas dialogadas, actividades prácticas, resolución de problemas, análisis de casos y, cuando corresponde, prácticas de laboratorio y visitas técnicas. Esta estrategia busca favorecer la comprensión profunda de los procesos biotecnológicos aplicados al sector alimentario y promover un aprendizaje significativo, contextualizado y orientado al perfil profesional.

Las clases teóricas se llevan a cabo en un aula de la FCA y se organizan a partir de la exposición dialogada de los contenidos, incentivando la participación del estudiantado, la formulación de preguntas y la reflexión crítica sobre los conceptos abordados.

Las actividades prácticas se llevan a cabo en un laboratorio de la FCA de forma individual y grupal, enfocadas en la resolución de problemas reales o simulados de la industria alimentaria, la interpretación de datos experimentales y el análisis de procesos biotecnológicos.

Las instancias de integración con el medio productivo (casos reales, visitas a

establecimientos, análisis de experiencias industriales) permiten vincular la teoría con la práctica profesional y fortalecer la comprensión del contexto laboral.

A través de la metodología propuesta, la asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias:

- Comprensión de los principios biotecnológicos aplicados a los alimentos, incluyendo el uso de microorganismos, enzimas y bioprocesos.
- Aplicación de conocimientos teóricos a la resolución de problemáticas del ámbito alimentario, integrando saberes de microbiología, química y tecnología.
- Capacidad de análisis e interpretación de datos experimentales y parámetros de proceso, propios de sistemas biotecnológicos.
- Pensamiento crítico y toma de decisiones fundamentadas frente a situaciones reales o simuladas de la industria alimentaria.
- Comunicación técnica adecuada, tanto oral como escrita, mediante informes, análisis de casos y presentaciones.
- Trabajo colaborativo y desempeño profesional responsable, respetando normas de bioseguridad, higiene e inocuidad alimentaria.

### **Recursos Didácticos**

La asignatura Biotecnología de los Alimentos se apoya en recursos didácticos diversos y actualizados que favorecen la integración teoría-práctica y el desarrollo de competencias profesionales. Se utilizan clases teóricas dialogadas con apoyo de presentaciones digitales y material audiovisual, aula virtual institucional para el acceso a bibliografía, guías de estudio y actividades, y trabajos prácticos orientados a la resolución de problemas y análisis de casos. Asimismo, se emplea bibliografía especializada, normativa vigente y recursos de laboratorio (bacterias y levaduras, material vegetal de plantas, balanzas, centrifugas, pipetas, estufas de cultivo, microscopio, espectrofotómetro UV-VIS, plásmidos transformados, matraces, beakers, eppendorf, tubos falcon, placas de petri, entre otros materiales de laboratorio), complementados con actividades de vinculación con el medio productivo, tales como visitas técnicas, cuando la planificación lo permite.

## Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Introducción a la Biotecnología . Historia de la Biotecnología . Actividad Practica. N° 1: Foro de trabajo y discusión sobre la Biotecnología
2	Práctico , Teórico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Células, microorganismos y Genética. Actividad Practica N° 2: Actividad experimental y resolución de situaciones.
3	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Laboratorio , Aula FCA	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Biotecnología de las fermentaciones y alimentos. Actividad Práctica N° 3. Actividad experimental y resolución de situaciones.
4	Práctico , Teórico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Producción de proteínas. Actividad Practica N° 4: Purificación de proteínas vegetales. Foro de discusión y resolución de situaciones.
5	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Preparación y extracción de proteínas. Actividad Practica N° 5: Trabajo experimental y estudio de casos.

<b>6</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Meet , Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas:0,00 Híbridas: Asincrónicas:	Primer Evaluación de Suficiencia
<b>7</b>	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Ingeniería genética. Actividad Practica N° 7: Extracción de ADN plasmídico de bacterias.
<b>8</b>	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Otro	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Herramientas genéticas. Actividad Practica N° 8: Utilización de herramientas bioinformáticas (aula de informática)
<b>9</b>	Práctico , Teórico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Bioindustria. Actividad Practica N° 9: Resolución de problemas
<b>10</b>	Teórico , Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA , Laboratorio	Físicas:5,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Cultivo de Tejidos Actividad Practica N° 10: Obtención de organismos modificados genéticamente.
<b>11</b>	Seminario	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Realización y entrega de informe de integración y análisis de situación actual de Biotecnología
<b>12</b>	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA , Meet	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Segunda Evaluación de Suficiencia
<b>13</b>	Recuperatorio	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:3,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Recuperatorio
<b>14</b>	Ev. Ints y Transf	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:1,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación de integración
<b>15</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

<b>16</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
<b>17</b>				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

**Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)**

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
--------	-----------	-------	---------------	-----------------

**Evaluación:**

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
<b>Diagnóstico</b> (si hubiera)	<p>Se realiza en la primera clase de actividades prácticas a través de preguntas escritas y/o orales que hacen los docentes responsables. Los temas abordados se relacionan con contenidos correspondientes a materias correlativas. Los instrumentos de evaluación para explorar ideas sobre conceptos básicos de temas fundamentales para abordar la asignatura, tales como microbiología, química de los alimentos, procesos biotecnológicos, fermentaciones, enzimas y análisis de datos, serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario diagnóstico de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas cortas.</li> <li>• Actividad de resolución de un problema simple vinculado a un proceso biotecnológico (por ejemplo, fermentación).</li> <li>• Interpretación de un gráfico o tabla con datos experimentales básicos.</li> <li>• Breve discusión inicial para explorar ideas previas sobre aplicaciones biotecnológicas en alimentos.</li> </ul>	<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Identificación de conceptos previos sólidos y vacíos conceptuales relevantes; Dominio conceptual básico de microbiología, química y procesos biotecnológicos; Capacidad para aplicar conceptos simples a situaciones reales de la industria alimentaria; Habilidades comunicativas de lectura e interpretación de datos técnicos: claridad, precisión y coherencia en la comunicación oral y escrita, utilizando terminología científica pertinente; Capacidad para analizar problemas reales o simulados, interpretar situaciones de proceso y proponer soluciones fundamentadas y actitud frente al trabajo grupal o individual; Habilidad para vincular contenidos de distintas áreas (microbiología, química, tecnología alimentaria) y aplicarlos a contextos industriales reales. La retroalimentación a los alumnos se realizara mediante: a) Retroalimentación individual breve con fortalezas y conceptos a reforzar. b) Retroalimentación grupal sobre tendencias generales, dificultades comunes y temas prioritarios a revisar. c) Discusión dialogada para aclarar dudas y alinear expectativas de la asignatura. d) Los resultados se utilizarán para ajustar la profundidad de contenidos y la complejidad de las actividades.</p>

<p><b>Formativa</b> (si hubiera)</p>	<p>La evaluación formativa se desarrolla de manera continua durante el cursado, mediante actividades prácticas, resolución de problemas, análisis de casos y participación en clases dialogadas. La misma se implementa a través de preguntas orales que realizan los docentes a sus estudiantes para evaluar el avance del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Normalmente se realiza al término de cada unidad y previo a las evaluaciones parciales. Instrumentos: Actividades prácticas y de resolución de problemas. Análisis de casos biotecnológicos. Ejercicios de interpretación de datos (gráficos, curvas de crecimiento, parámetros de proceso). Participación en trabajos grupales, actividades en aula y laboratorio, discusiones y puestas en común. Informes breves de laboratorio</p>	<p>a) Capacidad para relacionar contenidos entre unidades e integrar los temas de Biotecnología. b) Capacidad para interpretar gráficos, esquemas y resultados experimentales. Aplicación de conceptos. c) Adecuación de procedimientos y análisis crítico. d) Claridad comunicacional en oralidad y escritura. e) Participación y trabajo colaborativo f) Capacidad de juicio crítico. g) Capacidad de realizar síntesis. h) Capacidad para transferir los conocimientos de la Asignatura hacia las Ciencias de los Alimentos. La retroalimentación se realiza de manera inmediata y formativa mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentarios orales durante la actividad, orientados a mejorar procedimientos y razonamientos.</li> <li>• Correcciones breves sobre ejercicios o informes, señalando aciertos y aspectos a reforzar.</li> <li>• Devolución grupal para analizar errores comunes y fortalecer criterios de análisis.</li> <li>• Ajustes pedagógicos según las dificultades detectadas.</li> </ul>
<p><b>Sumativa</b> (incluye las que se mencionan a continuación)</p>		

<b>Evaluación de Suficiencia 1</b>	<p>Se toma en la primera mitad sobre contenidos de la Asignatura mediante cuestionarios escritos que comprenden preguntas de desarrollo teórico y la resolución de situaciones problemáticas aplicando contenidos teóricos y prácticos. En tales preguntas se busca que los estudiantes vayan integrando los conocimientos adquiridos recientemente con contenidos precedentes y desarrollen la capacidad de aplicar esos contenidos teóricos a resolver situaciones problemáticas de temáticas propias de la Asignatura y que se relacionan con las ciencias agropecuarias</p>	<p>a) Capacidad para relacionar contenidos entre unidades e integrar los temas de Biotecnología de alimentos. b) Capacidad para interpretar gráficos, esquemas y resultados experimentales. c) Claridad conceptual. d) Capacidad de juicio crítico. e) Capacidad para realizar síntesis. f) Precisión en el uso del vocabulario técnico. g) Capacidad para transferir los conocimientos de la Asignatura hacia las Ciencias de los Alimentos. La retroalimentación se realiza de manera clara y orientada a la mejora continua del aprendizaje mediante: • Devolución individual: cada estudiante recibe la calificación acompañada de un comentario breve que señala aspectos logrados y puntos a mejorar (conceptuales, procedimentales o comunicativos).</p>
<b>Evaluación de Suficiencia 2</b>	<p>Se toma después de finalizar el dictado de teóricos y actividades prácticas. Comprende cuestionarios escritos en donde se evalúan contenidos teóricos y de actividades practicas de manera parcializada integrando contenidos de evaluaciones de suficiencia anteriores.</p>	<p>a) Capacidad para relacionar contenidos entre unidades e integrar los temas de Biotecnología de alimentos. b) Capacidad para interpretar gráficos, esquemas y resultados experimentales. c) Claridad conceptual. d) Capacidad de juicio crítico. e) Capacidad para realizar síntesis. f) Precisión en el uso del vocabulario técnico. g) Capacidad para transferir los conocimientos de la Asignatura hacia las Ciencias de los Alimentos. La retroalimentación se realiza de manera clara y orientada a la mejora continua del aprendizaje mediante: • Devolución individual: cada estudiante recibe la calificación acompañada de un comentario breve que señala aspectos logrados y puntos a mejorar (conceptuales, procedimentales o comunicativos).</p>
<b>Evaluación de Suficiencia 3</b>		
<b>Evaluación de Suficiencia 4</b>		

<p><b>Recuperatorio</b></p>	<p>Comprende cuestionario escrito u oral en donde se evalúan contenidos teóricos y de actividades prácticas correspondientes al contenido que el alumno debe demostrar conocimientos</p>	<p>a) Capacidad para relacionar contenidos entre unidades e integrar los temas de Biotecnología de alimentos. b) Capacidad para interpretar gráficos, esquemas y resultados experimentales. c) Claridad conceptual. d) Capacidad de juicio crítico. e) Capacidad para realizar síntesis. f) Precisión en el uso del vocabulario técnico. g) Capacidad para transferir los conocimientos de la Asignatura hacia las Ciencias de los Alimentos. La retroalimentación se realiza de manera clara y orientada a la mejora continua del aprendizaje mediante: • Devolución individual: cada estudiante recibe la calificación acompañada de un comentario breve que señala aspectos logrados y puntos a mejorar (conceptuales, procedimentales o comunicativos).</p>
<p><b>Evaluación de Integración y Transferencia</b></p>	<p>Comprende un examen integrador oral que evalúa de manera integrada la totalidad de los contenidos dados durante las clases teóricas y las actividades prácticas.</p>	<p>a) Capacidad para relacionar contenidos entre unidades e integrar los temas de Biotecnología de los alimentos. b) Capacidad para interpretar gráficos, esquemas y resultados experimentales. c) Claridad conceptual. d) Capacidad de juicio crítico. e) Capacidad para realizar síntesis. f) Precisión en el uso del vocabulario técnico. g) Capacidad para transferir los conocimientos de la Asignatura hacia las Ciencias de los Alimentos. Cada estudiante recibe la calificación acompañada de un comentario breve que señala aspectos logrados y puntos a mejorar (conceptuales, procedimentales o comunicativos).</p>

**Condición de los/as estudiantes:**

**Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias, cumplimentado sus requerimientos y haya aprobado las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción, el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

**Estudiante regular:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la asignatura respectiva.

**Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

**Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

**Estudiante ausente:** El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

## **Bibliografía (seguir Normas APA)**

Obligatoria

**1:** María Antonia Muñoz de Malajovich.(2012). Biotecnología. Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Disponible en AULA VIRTUAL

**2:** Thiem. (2009). Introducción a la Biotecnología. Editorial Acribia SA. Zaragoza, España. Disponible en AULA VIRTUAL

**3:** Michael Wink.(2006). An Introduction to Molecular Biotechnology: Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology. Wiley. Disponible en AULA VIRTUAL

## **Bibliografía Complementaria**



Universidad Nacional de Córdoba  
2026

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Planificación Docente de Biotecnología de los Alimentos - LA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.