

**PLANIFICACION DE ASIGNATURA****AÑO ACADÉMICO 2018****Asignatura: Biología Celular – Aprob.Res. CD 410****a) Objetivos del aprendizaje****3.1. Dominio cognoscitivo**

Que el alumno sea capaz de:

- Conocer los principales métodos de estudio en biología celular
- Estudiar y comprender los diferentes niveles de organización de los seres vivos
- Analizar los procesos que determinan el funcionamiento y crecimiento de las células procariotas y eucariotas.
- Comprender el metabolismo de las células vegetales.
- Estudiar los distintos procesos de respiración y fermentación, y su implicancia desde el punto de vista agronómico.
- Conocer el funcionamiento del aparato fotosintético, analizando la importancia de las distintas vías metabólicas como herramienta adaptativa al medio.
- Comprender las vías de síntesis y degradación de macromoléculas (carbohidratos y lípidos) dentro de las células vegetales y animales.
- Analizar las bases de la herencia y transmisión del material genético.
- Estudiar las bases de la reproducción sexual en las plantas
- Analizar del crecimiento y control en organismos procariotas

**3.2. Dominio afectivo**

Que el alumno sea capaz de:

- Tomar conciencia de la importancia de la asignatura en la formación profesional.
- Tomar conciencia del aporte, de los resultados de la investigación en el área de la Biología Celular, en la carrera de Agronomía.
- Valorar el conocimiento Científico como fundamento de la Agronomía.

**3.3. Área psicomotriz**

Que el alumno sea capaz de adquirir:

Destrezas para el manejo de técnicas y equipos de laboratorio de microbiología, instrumentos ópticos y en la preparación de material vegetal para la observación.

**b) Contenidos:****Programa analítico****Módulo I: Estructura y Procesos Celulares****1- La Ciencia Biológica y el Origen de la Célula**

Nacimiento de la Biología como ciencia / Definición de ciencia / Origen de la célula / Célula / Tipos de células / Células eucariotas y procariotas / Diferencias entre una célula vegetal y una célula animal / Vida y seres vivos / Características de los seres vivos / Clasificación de los seres vivos / Rangos o categorías y taxones / Niveles de organización y diversidad biológica /

Teorías vigentes en Biología: Teoría celular, Teoría cromosómica de la herencia y Teoría de la evolución / El árbol de la vida / Inserción de la Biología Celular en la carrera y su relación con las demás asignaturas.

## **2- Métodos de estudio en Biología Celular**

Concepto de Resolución / Medidas empleadas en Biología / Diversos tipos de microscopía óptica, de contraste de fase, fluorescencia, polarización, confocal / Microscopía electrónica de barrido (MEB) y de transmisión (MET) / Preparación de los tejidos para el estudio microscópico: recolección, fijación, cortes histológicos, coloración / Histoquímica.

## **3- Estructura Celular**

Componentes químicos de las células: rol biológico de enlaces químicos, moléculas y macromoléculas / Membrana Plasmática: bicapa lipídica, proteínas de membrana y transporte de membrana / Núcleo: membrana nuclear, nucleoplasma, nucleolo, dinámica nuclear / Citoplasma / Compartimientos y transporte intracelulares: organelas delimitadas por membrana, distribución de las proteínas, transporte vesicular, vías secretoras y vías endocíticas / Comunicación celular / Ribosomas / Citoesqueleto / Vacuolas / Generalidades de pared celular vegetal primaria / Comunidades celulares: matriz extracelular, uniones celulares animales y vegetales.

## **4- Estructura y función del ácido desoxirribonucleico (ADN) y ácido ribonucleico (ARN). Dogma central de la Biología.**

Ácidos nucleicos: ADN y ARN / Importancia de los ácidos nucleicos / Organización del material hereditario: virus, bacterias, eucariotas / Características de los cromosomas / Dogma central de la Biología (conceptos generales de replicación, transcripción, transducción, transcripción inversa).

## **5- Ciclo celular**

Significado / Mitosis: Interfase y su importancia biológica, Fase de Síntesis, Fase G1, G2 y G0, etapas, concepto de cariocinesis, huso mitótico, centrosoma, cinetocoro, tipos de microtúbulos, citocinesis: diferencias entre célula animal y célula vegetal (anillo contráctil y fragmoplasto) / Meiosis: importancia biológica, concepto de haploidía, diploidía, poliploidía, etapas de la Meiosis I, diferencias entre los conceptos cromátide hermana, cromosoma homólogo, cromosoma bivalente, quiasma y complejo sinaptomémico (etapas), Meiosis II, formas de recombinación genética.

## **6- Metabolismo celular: Enzimas**

Introducción / Estructura y función de las proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria / Grupos prostéticos: activadores, cofactores y coenzimas / Naturaleza de las enzimas / Complejo enzima-sustrato / Factores que influyen sobre la actividad enzimática: concentración del sustrato, concentración de la enzima, temperatura, concentración de ion hidrógeno (pH), inhibidores.

## **7- Metabolismo celular: Respiración aeróbica, anaeróbica y fermentación**

Introducción / El ATP es la divisa universal de energía libre en los sistemas biológicos / Liberación de energía: Glicólisis, Fermentación. / Formación de acetil-coenzima A, Ciclo de Krebs, Fosforilación oxidativa, Respiración anaeróbica en microorganismos, Ciclo de las hexosas-monofosfato / Factores que influyen sobre la intensidad de la respiración: temperatura, oxígeno, anhídrido carbónico, sales inorgánicas, estímulos mecánicos, las

heridas como estimulantes de la respiración.

### **8- Metabolismo celular: Fotosíntesis**

Pigmentos fotosintéticos: síntesis de la clorofila, espectro de absorción de los pigmentos fotosintéticos, absorción de la luz por los pigmentos / Fase primaria de la fotosíntesis: fotosistemas I y II, flujo no cíclico de electrones, fotofosforilación, algunos aspectos cuantitativos de la fase primaria / Fase secundaria de la fotosíntesis: ciclo de Calvin, fotosíntesis en plantas C<sub>4</sub>, significado fisiológico de la vía C<sub>4</sub>, metabolismo ácido de las Crasuláceas (MAC); fotorrespiración / Factores que influyen sobre la intensidad de la fotosíntesis a nivel foliar .

### **9- Metabolismo celular: Síntesis y degradación de lípidos**

Las grasas y los aceites / Los triacilgliceroles o triglicéridos como principal fuente de reserva lipídica y los glicerolípidos polares como principales componentes estructurales de las membranas / Biosíntesis de ácidos grasos: Complejo multienzimático. Degradación de lípidos durante la germinación de las semillas que almacenan grasas y aceites: hidrólisis de las lipasas,  $\beta$ -Oxidación de los ácidos grasos, el ciclo del glioxilato, el papel de las mitocondrias y del glioxisoma.

### **10- Metabolismo celular: Síntesis y degradación de carbohidratos**

Introducción / Clasificación: Monosacáridos, Oligosacáridos, Polisacáridos / Transformación de los carbohidratos: Síntesis y degradación de la sacarosa, síntesis y degradación del almidón, síntesis y degradación de la celulosa, síntesis y degradación de las sustancias pécticas. Hemicelulosas. Fructanos / Gluconeogénesis.

### **11- Metabolismo celular: Interrelación entre los ciclos biológicos**

Aspectos aplicados al metabolismo básico de las plantas / La respiración aeróbica como eje central del metabolismo / Variaciones en la regulación de la glucólisis entre organismos / Sistemas antioxidantes reparadores / Fotosíntesis anoxigénica y Fotosíntesis oxigénica / Variaciones del ciclo del glioxilato entre organismos / Variaciones de la vía catabólica entre organismos.

### **Programa de trabajos prácticos**

Los trabajos prácticos de la asignatura Biología Celular se dividen en dos Módulos:

#### **Módulo I: Estructura y Procesos Celulares**

TP1.- Microscopía

TP2.- Citología (Estructura Celular)

TP3.- Metabolismo

TP4.- División Celular

TP5.- Resolución de Problemas

#### **Módulo II: Microbiología Agrícola**

Las actividades prácticas se desarrollarán bajo dos modalidades:

- prácticas experimentales en laboratorio y sala de microscopía
- talleres grupales de resolución de problemas en gabinete

**TP1.- Normas de laboratorio de Microbiología. Características macroscópicas de los microorganismos.**

Bioseguridad. Características macroscópicas y morfológicas de bacterias y hongos de importancia agronómica.

**TP2.- A y B. Medios de cultivo y esterilización.**

Medios de cultivo. Composición. Clasificación. Elaboración de medios de cultivo. Solidificantes. Factores que condicionan los medios de cultivo.

Concepto de desinfección y esterilización. Métodos de esterilización. Descripción y funcionamientos de equipos de esterilización. Preparación de materiales para su esterilización.

**TP3.- Aislamiento de microorganismos**

Definición: siembra, aislamiento, repique. Cultivo mixto. Cultivo puro. Técnicas de enriquecimiento. Siembra en superficie y por vertido. Aislamiento de cultivos puros en medios líquidos. Aislamiento de mesófilos. Aislamiento de microorganismos del aire, bacterias esporígenas aerobias y hongos.

**TP4.- Observación microscópica de bacterias**

Observación macroscópica y microscópica de bacterias . Preparación y fijación del frotis Diferentes técnicas de coloración Características tintoriales. Movilidad bacteriana.

**TP5.- Observación microscópica de hongos.**

Observación de Hifas y micelios fúngicos. Descripción microscópica de levaduras y mohos. Esporas de origen asexual y sexual.

**Taller Nº1:**

Técnicas de recuento de microorganismos. Recuento microscópico. Cámaras de recuento. Toma de muestra para el recuento. Resolución de problemas

**Taller Nº2:**

Métodos de recuento microbiológicos. Preparación de muestras. Técnicas de recuento. Resolución de problemas

**c) Bibliografía básica y complementaria recomendada.**

- ✓ Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2011. Introducción a la Biología Celular. 3<sup>er</sup> Edición. Méjico: Editorial Médica Panamericana.
- ✓ Curtis H. & Barnes S. N. 2008. Biología. 7ma Edición. Editorial Panamericana.
- ✓ Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, & Walter P. 2004. Biología Molecular de la Célula. 4<sup>ta</sup>. Edición. Barcelona: Omega.
- ✓ Madigan, *et al.* 2003. Microbiología. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 10. ed.

**d) Recursos humanos y materiales existentes.**

**COMISIÓN ESPERANZA**

**Profesor responsable:** Renata Reinheimer

**Profesores Módulo I:**

*Responsables de Teorías*

Renata Reinheimer

*Responsable de los Trabajos Prácticos*

Nora Uberti-Manassero  
Sebastián E. Muchut

**Profesores Módulo II:**  
*Responsable de Talleres y Prácticos*  
María Antonieta Toniutti  
Laura Fornassero

**COMISIÓN RECONQUISTA**  
**Profesor Responsable:** Renata Reinheimer

**Profesores Módulo I:**  
*Responsables de Teorías*  
Renata Reinheimer (cubre 30% de los contenidos)  
Emiliano Buseghin (cubre 45% de los contenidos)  
*Responsable de los Trabajos Prácticos*  
Nora Uberti-Manassero (cubre 50% de los contenidos)  
Sebastián E. Muchut (cubre 50% de los contenidos)  
*Profesores invitados*  
Mariana Stafusa (Teoría: Química Biológica; cubre 25% de los contenidos)

**Profesores Módulo II:**  
*Responsable de Talleres y Prácticos*  
María Antonieta Toniutti (cubre 50% de los contenidos)  
Laura Fornassero (cubre 50% de los contenidos)

**e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad. (agregue cuantas filas necesite)**

**COMISIÓN ESPERANZA**

COMISIÓN ESPERANZA CRONOGRAMA BIOLOGÍA CELULAR 2018					
SEMANA	HORARIO		TEMA	DOCENTE MÓDULO 1	
1	14-mar	11-13hs	CT	Introducción - La ciencia de la Biología	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Métodos de estudio de Biología Celular	Reinheimer (Biología Celular)
	16-mar	12-18hs	CP	Microscopía (C 1-2-3)	Uberti-Manassero
2	21-mar	11-13hs	CT	La ciencia de la Biología	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
	23-mar	12-18hs	CP	Microscopía (C 4-5-6)	Uberti-Manassero
3	28-mar	11-13hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CP	Microscopía (C 7-8)	Muchut
	30-mar			FERIADO	
4	04-abr	11-13hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CT	Citología (C 7-8)	Muchut
	06-abr	12-18hs	CP	Citología (C 1-2-3)	Uberti-Manassero

		12-18hs	CP	Normas de laboratorio de Microbiología. Características macroscópicas de los microorganismos. (C4-5-6)	Toniutti - Fornasero
5	11-abr	11-13hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Estructura celular	Reinheimer (Biología Celular)
		15-17hs	CP	Normas de laboratorio de Microbiología. Características macroscópicas de los microorganismos (C 7-8)	Toniutti-Formasero
	13-abr	12-18hs	CP	Citología (C 4-5-6)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Normas de laboratorio de Microbiología. Características macroscópicas de los microorganismos. (C 1- 2 -3)	Toniutti-Formasero
6	18-abr	11-13hs	CT	ADN y ARN	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Ciclo Celular	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19 hs	CP	Medios de cultivo y esterilización (C7-8)	Toniutti-Formasero
	20-abr	12-18hs	CP	División Celular (C 1-2-3)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Medios de cultivo y esterilización (C4-5-6)	Toniutti-Formasero
7	25-abr	11-13hs	CT	Enzimas	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Respiración	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CP	División Celular (C 7-8)	Muchut
	27-abr	12-18hs	CP	División Celular (C 4-5-6)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Medios de cultivo y esterilización (C1-2-3)	Toniutti-Formasero
8	02-may	11-13hs	CT	Respiración	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Fotosíntesis	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CP	Aislamiento de microorganismos (7-8)	Toniutti-Formasero
	04-may	12-18hs	CP	Metabolismo (C 1-2-3)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Aislamiento de microorganismos (C4-5-6)	Toniutti-Formasero
9	09-may	11-13hs	CT	Fotosíntesis	Reinheimer (Biología Celular)
		13-15hs	CT	Síntesis y degradación de lípidos y carbohidratos	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CP	Metabolismo (C 7-8)	Muchut
	11-may	12-18hs	CP	Metabolismo (C 4-5-6)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Aislamiento de microorganismos (C1-2-3)	Toniutti-Formasero
10	16-may	11-13hs	P	<b>PARCIAL 1</b>	Reinheimer (Biología Celular)
		15-19hs	CP	Observación microscópica de bacterias (C7-8)	Toniutti-Formasero
	18-may	12-18hs	CP	Resolución Problemas (C 1-2-3)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Observación microscópica de bacterias (C 4-5-6)	Toniutti - Fornasero
11	23-may	11-13hs	CT-P	TALLER 1 Microbiología C 1-2-3-7-9)	Toniutti - Fornasero
		13-15hs	CT-P	TALLER 1 Microbiología C 4-5-6-8-10)	Toniutti - Fornasero
	25-may			FERIADO	
12	30-may	11-13hs	CT-P	TALLER 2 Microbiología C 1-2-3-7-9)	Toniutti - Fornasero
		13-15hs	CT-P	TALLER 2 Microbiología C 4-5-6-8-10)	Toniutti - Fornasero
		15-19hs	CP	Observación microscópica de hongos (C7-8)	Toniutti - Fornasero
	01-jun	12-18hs	CP	Resolución Problemas (C 4-5-6)	Uberti-Manassero
		12-18hs	CP	Observación microscópica de bacterias (C 1-2-3)	Toniutti - Fornasero
13	06-jun	11-13hs	P	<b>PARCIAL 2</b>	Reinheimer - Toniutti - Fornasero
	08-jun	12-18hs	CP	Observación microscópica de hongos (C 4-5-6)	Toniutti - Fornasero
14	13-jun	11-13hs	R	<b>RECUPERATORIO</b>	Reinheimer-Uberti / Toniutti- Formasero
	15-jun	12-18hs	CP	Observación microscópica de hongos (C 1-2-3)	Toniutti - Fornasero

### Cronograma Módulo I

<p><b>Actividad:</b> Unidad 1 Semana: 1 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 1 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 1 Semana: 2 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 1 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 2 Semana: 3 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 2 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 3 Semana: 4 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 3 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 3 Semana: 5 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 3 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 4 Semana: 6 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 4 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 4 Semana: 7 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Docente a cargo: Mariana Stafuza Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 4; Enzimas Observaciones:</p>

<p><b>Actividad:</b> Unidad 5 Semana: 8 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 6 Semana: 9 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Mariana Stafuza Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 6 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 7 Semana: 10 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Mariana Stafuza Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 7 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 8 Semana: 11 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Buseghin, Emiliano Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 8 Observaciones:</p> <p>Horas: 3 Tipo: Práctico. Docente a cargo: Nora Uberti Manassero y Sebastián Muchut Descripción: Desarrollo de contenidos de Trabajos Prácticos Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 9 Semana: 12 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Mariana Stafuza Descripción: Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 9 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 10 Semana: 13 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Mariana Stafuza Descripción: Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 10 Observaciones:</p>
<p><b>Actividad:</b> Unidad 11 Semana: 14 Horas: 5 Tipo: Teórico. Docente a cargo: Reinheimer Renata</p>

Descripción: Descripción: Desarrollo de contenidos de unidad 11  
Observaciones:

### **Cronograma Módulo II**

**21/5** Presentación de los responsables del dictado del Módulo II . Explicación de la modalidad de trabajo durante el desarrollo del módulo de Microbiología. (Video conferencia).

Accesibilidad al material de estudio y videos de apoyo vía entorno virtual de los Trabajos Prácticos 1, 2, 3 y 4. Cuestionario guía de estudio. (2hs.)

**28/5** Clase de apoyo (video conferencia). Accesibilidad al TP 5 y a los contenidos de Técnicas de recuento microbiano: resolución de problemas. (2hs.)

**04/06** Clase de apoyo (video conferencia). Entrega de informes, cuestionario guía de estudio de los Trabajos Prácticos y resolución de problemas. (2hs.)

**13/06** Parcial de regularidad (2hs.)

**18/06** Clase de apoyo (video conferencia) (2hs.)

**20/06** Recuperatorio parcial de regularidad (2hs.)

Clases de consulta vía entorno virtual y/o video conferencia (2hs/semana). Horario a convenir.

Elaboración de informes y respuesta a los cuestionarios guía de estudio (14hs)

#### **f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.**

Se intentan aplicar estrategias de enseñanza que lleven al alumno a un aprendizaje significativo fundamentado en la construcción del conocimiento y no a una mera acumulación de contenidos que se memorizan. Es fundamental la participación activa de los alumnos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

Esta propuesta metodológica tiene como objetivo fundamental que el alumno se entrene en la observación, la rigurosidad científica y que aprenda a analizar y extraer conclusiones comparando, más allá de lo meramente descriptivo. Es fundamental que el alumno adquiera un buen conocimiento de la estructura celular y logre vincular esas características con la efectividad funcional de la célula.

La selección de estrategias de enseñanza está guiada por la idea de que la acción docente debe estimular en el alumno: el pensamiento crítico, la reflexión, la participación activa en la clase, la capacidad para resolver problemas científicos, la creatividad, el esfuerzo consciente para aprender y para su realización como persona.

#### **COMISIÓN ESPERANZA**

Se utilizan algunos de los siguientes métodos:

- expositivo mixto, que consiste en una combinación de exposición y estudio dirigido, en el que el docente expone un tema y presenta luego a la clase un resumen del tema expuesto, con indicación de fuentes de estudio seguido de un cuestionario de preguntas que se exponen y discuten en clase;

- expositivo abierto, que consiste en que el mensaje presentado por el docente es un simple pretexto para dar pie a la participación de la clase pudiendo haber por lo tanto, contestación, investigación y discusión, siempre que sea oportuno y necesario;

- trabajo de laboratorio, es una actividad que tiene por objeto poner al alumno ante una situación práctica de ejecución, según una determinada técnica y rutina; tiende pues a conferir al alumno las habilidades que va a necesitar cuando tenga que poner en práctica los conocimientos de las disciplinas.

Las estrategias para la revisión de las metodologías de enseñanza se centran en:

- preguntas y discusiones generadas en el ámbito de las clases teóricas
- charlas con los alumnos a lo largo del desarrollo de los trabajos prácticos
- problemas detectados en el desarrollo de las clases de consulta
- problemáticas de aprendizaje detectadas en las evaluaciones de los contenidos
- encuesta a los alumnos
- análisis de dichas problemáticas en reuniones de cátedra
- planteo de nuevas actividades o nuevo ordenamiento de contenidos
- preparación de nuevo material para el aprendizaje
- diseño de nuevas metodología de enseñanza.

### COMISIÓN RECONQUISTA

Se utilizan algunos de los siguientes métodos:

- expositivo mixto, que consiste en una combinación de exposición y estudio dirigido, en el que el docente expone un tema y presenta luego a la clase un resumen del tema expuesto, con indicación de fuentes de estudio seguido de un cuestionario de preguntas que se exponen y discuten en clase;

- expositivo abierto, que consiste en que el mensaje presentado por el docente es un simple pretexto para dar pie a la participación de la clase pudiendo haber por lo tanto, contestación, investigación y discusión, siempre que sea oportuno y necesario;

- trabajo de laboratorio, es una actividad que tiene por objeto poner al alumno ante una situación práctica de ejecución, según una determinada técnica y rutina; tiende pues a conferir al alumno las habilidades que va a necesitar cuando tenga que poner en práctica los conocimientos de las disciplinas.

- aprendizaje virtual centrado en el alumno, actividades que permiten que el alumno construya su propio conocimiento teniendo como recursos el material didáctico electrónico, las tecnologías de información y comunicación (TIC) y al docente como guiador y facilitador de su aprendizaje.

Las estrategias para la revisión de las metodologías de enseñanza se centran en:

- preguntas y discusiones generadas en el ámbito de las clases teóricas
- charlas con los alumnos a lo largo del desarrollo de los trabajos prácticos
- problemas detectados en el desarrollo de las clases de consulta
- problemáticas de aprendizaje detectadas en las evaluaciones de los contenidos
- encuesta a los alumnos
- análisis de dichas problemáticas en reuniones de cátedra. Planteo de nuevas actividades o nuevo ordenamiento de contenidos, preparación de nuevo material para el aprendizaje; diseño de nuevas metodología de enseñanza.

### **g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado (Agregar porcentajes de aprobación de cada instancia de evaluación)**

#### COMISIÓN ESPERANZA

Los exámenes parciales serán del tipo semiestructurados y se tomarán en las fechas que figuran en el cronograma. Los temas de cada parcial son:

Parcial 1: La Ciencia Biológica, Métodos de estudios en Biología, Estructura celular, ADN y ARN, Ciclo Celular.

Parcial 2: Enzimas. Respiración. Fotosíntesis. Síntesis y degradación de lípidos y carbohidratos.

Microorganismos de interés agronómico. Medios de Cultivo. Esterilización. Siembra y aislamiento de microorganismos. Observación de microorganismos. Métodos de recuentos microbianos.

El alumno debería aprobar con el 60% cada parcial. Se podrán recuperar ambos parciales.

#### **COMISIÓN RECONQUISTA**

Los exámenes parciales serán del tipo semiestructurados y se tomarán en las fechas que figuran en el cronograma. Los temas de cada parcial son:

Parcial 1: La Ciencia Biológica, Métodos de estudios en Biología, Estructura celular, ADN y ARN, Ciclo Celular.

Parcial 2: Enzimas. Respiración. Fotosíntesis. Síntesis y degradación de lípidos y carbohidratos. Microorganismos de interés agronómico. Medios de Cultivo. Esterilización. Siembra y aislamiento de microorganismos. Observación de microorganismos. Métodos de recuentos microbianos.

El alumno debería aprobar con el 60% cada parcial. Se podrán recuperar ambos parciales.

#### **h) Exigencias para obtener la regularidad o promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.**

##### **Requisitos para regularizar:**

El alumno deberá tener regularizados los trabajos prácticos (ver modalidad en el párrafo siguiente) y 2 parciales con un total de 60 puntos cada uno. Se podrán recuperar ambos parciales.

Los prácticos serán aprobados con el 80% de la asistencia a clases prácticas, el 100% de aprobación de la evaluación inicial de los Trabajos Prácticos del Módulo I.

Las evaluaciones de los Trabajos Prácticos consisten en dos preguntas de desarrollo sobre la guía de TP a desarrollar ese día. Esta evaluación se tomará al inicio de cada TP del Módulo I durante los primeros 15 minutos de las clases prácticas. Las evaluaciones se podrán recuperar en la semana de Recuperatorio. Sólo podrán recuperar los coloquios no aprobados o ausentes, los alumnos que hayan asistido al menos al 80% de los Trabajos Prácticos

#### **i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera ( Agregar porcentajes de aprobación para cada modalidad)**

Los alumnos regulares rendirán examen final en forma escrita sobre los contenidos teóricos del Módulo I y II (deben alcanzar el 60% en cada uno de los módulos para lograr la aprobación).

Los alumnos libres deberán rendir examen escrito sobre los contenidos teóricos del modulo I

y II y además rendirán un examen teórico sobre los contenidos de los trabajos prácticos. Por otro lado para cada Módulo de la asignatura se deberá alcanzar el 60% del puntaje total para lograr la aprobación de la asignatura.

Duración del examen final: regulares 3 hs, libres 4 hs.