

Procesos Biotecnológicos Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Química	Carrera	Ingeniería Química
Asignatura:	Procesos Biotecnológicos	N° de orden	30
Nivel de la carrera	5	RTF	8
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Área	Especialidad
Plan	1875/2022	Config Parciales	15
Horas semanales	6	Horas totales	72
Profesor/es:	Ing. Esp. José Reynoso	Dedicación:	1 DS Asociado
Auxiliar/es:	Mg. Aldana Chesta	Dedicación:	1 DS JTP

Presentación, Fundamentación

Los **procesos biotecnológicos** son conjuntos de técnicas que utilizan organismos vivos, células o moléculas biológicas para transformar materia prima en productos útiles. Combinan principios de **biología, química, ingeniería y tecnología**, y son la base de industrias tan diversas como la alimentaria, farmacéutica, agrícola y ambiental.

Por ello es importante proporcionar a los alumnos de la carrera de Ingeniería Química, los conocimientos necesarios sobre la fisiología del crecimiento microbiano, con el fin de desarrollar los conceptos a aplicarse en procesos biológicos industriales donde los microorganismos son responsables directos.

Ya que el avance actual en el descubrimiento y uso de nuevos procesos biológicos es tan amplio le otorgan al egresado nuevas posibilidades de inserción laboral en numerosos campos de la industria y la investigación.

Contenidos mínimos

- Cinética enzimática y de las fermentaciones
- Cálculo y diseño de reactores biológicos

J. Reynoso

- Producción bioindustrial de metabolitos útiles
- Cálculo y diseño de operaciones de separación asociadas a bioprocesos
- Ingeniería genética

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1 (nivel 3): Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados	CG1 (nivel 3): Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	

J. Reynoso

para establecer relaciones y síntesis		
CE2 (nivel 3): Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social	CG2 (nivel 3): Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	
CE3 (nivel 3): Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tec-	CG4 (nivel 2): Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	

J. Reynoso

nológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.		
CE4 (nivel 3): Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.		

Propósito
• Proporcionar a los alumnos de Ingeniería Química, los conocimientos necesarios sobre la importancia de los microorganismos en procesos biológicos industriales, principalmente la fermentación. • Estudiar el diseño y operación de los procesos biológicos a escala industrial. • Estudiar las principales variables operacionales que intervienen en los procesos tecnológicos fermentativos.

J. Reynoso

- Comprender, calcular y especificar los procesos y equipos adecuados en la producción biotecnológica y/o en las plantas de tratamientos.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Reconocer los elementos de la cinética enzimática y de la ingeniería genética con impacto en procesos biotecnológicos
- Diseñar equipos y operaciones de separación para su aplicación en procesos biotecnológicos

Resultados de aprendizaje

- RA1: Conocer la importancia de los microorganismos en procesos biológicos industriales, principalmente la fermentación, para aplicarlos en el diseño y optimización de procesos biotecnológicos, aplicando metodologías apropiadas.
- RA2: Diseñar procesos biológicos a escala industrial, para producir bienes y servicios de interés biotecnológico, utilizando herramientas informáticas y metodologías apropiadas.
- RA3: Identificar y analizar las principales variables operacionales que intervienen en los procesos tecnológicos fermentativos, para controlar y mejorar el rendimiento y la calidad de los productos biotecnológicos, siguiendo protocolos establecidos.
- RA4: Seleccionar, calcular y especificar los procesos y equipos adecuados en la producción biotecnológica y/o en las plantas de tratamientos, para garantizar la eficiencia y la sostenibilidad de los sistemas biológicos, considerando aspectos técnicos, económicos y ambientales.
- RA5: Colaborar en la elaboración de trabajos o monografías técnicas grupales, para el logro de metas comunes propuestas por el equipo, respetando compromisos contraídos con el grupo, asumiendo como propios los objetivos y actuando para alcanzarlos, debatiendo y consensuando aspectos vinculados con el desarrollo, contenidos y estructura del trabajo.
- RA6: Comunicar de manera concisa, clara y precisa los resultados de actividades realizadas, tanto en forma oral como escrita, teniendo en cuenta aspectos tales como lenguaje técnico empleado, estilo discursivo y modalidad de la presentación, analizando la validez y coherencia de la información

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Balances de masa y energía

J. Reynoso

- Físicoquímica
- Fenómenos de transporte
- Microbiología y Química Biológica

Para cursar debe tener aprobada:

- Introducción a equipos y procesos
- Química Inorgánica
- Química Orgánica

Para rendir debe tener aprobada:

- Balances de masa y energía
- Físicoquímica
- Fenómenos de transporte
- Microbiología y Química Biológica

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Proyecto final

Programa analítico, Unidades temáticas

CONTENIDOS CONCEPTUALES			
UNIDAD	CONTENIDO	TIEMPO/MODALIDAD	CLASE
UNIDAD 1: Introducción a la Biotecnología			
1	Definición e historia de la biotecnología. Áreas de aplicación. Clasificación. Biotecnología y controversias. Nociones de Biología general. Unidad estructural: la célula. Diversidad Microbiana. Introducción a la Microbiología	2 hs. Teórico	1
UNIDAD 2: Ingeniería Genética			
2	Conocimientos básicos de genética microbiana. Nacimiento de la biotecnología moderna. Expresión génica	1 h Teórico	2
	Biblioteca de genes. Microorganismos recombinantes. Técnicas de la Ingeniería Genética: Fusión celular y ADN recombinante. Enzimas de restricción	2 hs Teórico	2-3
	Producción de plantas transgénicas. Células y animales transgénicos. Alimentos GMO. Clonación.	1 h Teórico	3

J. Reynoso

UNIDAD 3: Influencia del medio ambiente sobre los microorganismos			
3	El ambiente químico. Efecto del pH, presión osmótica y actividad agua.. Mecanismos de acción.	1 hs. Teórico	4
	Control del crecimiento microbiano con uso de agentes químicos: desinfectante, antiséptico, quimioterápico	1,5 hs. Teórico	4-5
	Agentes físicos: efecto de las temperaturas, presión y radiaciones	1,5 hs. Teórico	5
UNIDAD 4: Cinética de las Fermentaciones			
4	Utilización de sustratos. Rendimiento de la obtención de productos y biomasa en cultivos celulares	1 hs. Teórico	6
	Curva de crecimiento microbiano. Modelos matemáticos de desarrollo en sistemas discontinuos. Clasificación de las fermentaciones según Gaden	4 hs. Teórico / Práctico	6-7-8
	Cinética de síntesis de productos	3 hs Teórico / Práctico	8-9
	Cinética total en el caso de interacción de reacción química con transferencia de masa. Consumo de sustrato en ausencia de o con formación de producto. Concepto de rendimiento (coeficiente de conversión de sustratos) y productividad	4 hs Teórico / Práctico	10-11
UNIDAD 5: Fenómenos de Transporte en sistemas microbiológicos			
5	Transferencia gas-líquido en sistemas microbianos	1 hs Teórico / Práctico	12
	Provisión de oxígeno. Consumo y demanda. Transferencia de oxígeno. Determinación de la velocidad de transferencia de oxígeno. Modalidades. Medición de KI	3 hs. Teórico / Práctico	12-13
	Transferencia de masa y respiración microbiana. Aireación y agitación mecánica	1 hs Teórico / Práctico	14
	Relaciones entre la transferencia de oxígeno y otras variables operativas. Cambio de escala en equipamiento de transferencia de masa. Transferencia de masa en partículas: filtración. Transferencia de calor	2 hs Teórico / Práctico	14-15
UNIDAD 6: Reactores Biológicos			
6	Diseño y análisis de reactores biológicos. Ingeniería de los biorreactores. Configuraciones del biorreactor	4 hs. Teórico / Práctico	15-16-17
	Tipos de biorreactores. Reactor continuo de tanque agitado (RCTA). Quimiostato. Ecuación de Monod. Tipos de agitación	6 hs Teórico / Práctico	17-18-19-20
	Mezcla incompleta, película y efectos del reciclo. Comportamiento dinámico	3 hs Teórico / Práctico	20-21
	Distribución de tiempos de residencia: ejemplos. Reactor continuo tubular y tipo torre. Reactor tubular ideal de flujo tapón. Tanques en serie y modelos para la desviación de reactores no ideales. Tipos de biocatalizador	4 hs Teórico / Práctico	22-23
	Fotobiorreactores. Consideraciones prácticas para la construcción de biorreactores	2 hs Teórico / Práctico	24



UNIDAD 7: Tecnología de la producción de aire estéril			
7	Empleo del calor. Rayos ultravioletas y otras radiaciones electromagnéticas	1 hs. Teórico	25
	Torres lavadoras. Precipitación electrostática	1 hs. Teórico / Práctico	
	Filtración a través de medios fibrosos. Materiales utilizados	1 hs. Teórico / Práctico	26
	Diseños de filtros industriales. Cálculo: velocidad, pérdida de carga, eficiencia	1 hs. Teórico / Práctico	26
UNIDAD 8: Esterilización			
8	Cinética e Ingeniería de la esterilización de los medios	1 hs. Teórico	27
	Cinética de muerte térmica de los microorganismos. Velocidad de muerte	2 hs. Teórico / Práctico	27-28
	Efecto de la temperatura sobre la velocidad de muerte. Ingeniería de diseño en la esterilización de los medios. Criterios de esterilización	1 hs. Teórico / Práctico	28
	Esterilización discontinua. Esterilización continua. Comparación entre ambos criterios	1 hs. Práctico	29
UNIDAD 9: Procesos biotecnológicos			
9	Materias primas y procedimientos utilizados. Validación de procesos biotecnológicos	3 hs. Teórico	29-30
	Aspectos de bioingeniería en procesos biotecnológicos: instrumentación y biocontrol	1 hs. Teórico	31
	Aplicación de procesos biotecnológicos para la obtención de metabolitos útiles, alimentos, bebidas.	2 hs. Teórico / Práctico	31-32
	Exposición de trabajos prácticos individuales	3hs. Práctico	32-33
	Exposición de trabajos prácticos individuales	3 hs. Práctico	34-35
	Exposición de trabajos prácticos individuales	3 hs. Práctico	35-36

Metodología de enseñanza

Actividades teóricas: exposición oral dialogada a cargo del docente de la cátedra. En esta instancia también se propondrá diseño de un proceso biotecnológico provisto por el docente previa orientación sobre material bibliográfico a consultar y metodología a emplear. Trabajo grupal a llevar a cabo por los estudiantes y presentación oral del mismo al resto del curso promoviendo debate técnico sobre el tema. Las actividades previstas contribuirán a la evaluación de RA relacionados con las competencias genéricas y tecnológicas contempladas para la asignatura.

Actividades prácticas: Resolución de problemas tipo para cada unidad a cargo de la auxiliar docente de la cátedra. En esta actividad también podrá participar eventualmente y en función del cronograma de avance de la asignatura, el docente titular.

Actividades prácticas sobre crecimiento bacteriano y fermentaciones a llevarse a cabo en el Laboratorio de Química y Planta Piloto de la FRVM respectivamente.

J Reynoso

En estas actividades se pretende promover el desarrollo de los Resultados de Aprendizaje en relación a las competencias genéricas tecnológicas contempladas para la materia.

Recomendaciones para el estudio

Se recomendará a los estudiantes el abordaje previo de las temáticas específicas a desarrollar durante las clases teóricas, mediante lectura orientada, a efectos de promover espacios de enseñanza/aprendizaje dinámicos e interactivos con la participación de los alumnos. Específicamente se recomienda afianzar conceptos relacionados con la genética y la cinética tanto microbiana como enzimática

Metodología de evaluación

Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.

Momentos: Evaluación continua y sumativa o final.

Los Instrumentos de recolección de evidencia son:

- RA1 a RA4: Guías de ejercitación y problemas específicos de aplicación, correspondientes a cada unidad de la asignatura, propuestos en forma presencial en el aula y a través del campus virtual de la asignatura; como así también la ejecución de actividades prácticas en campo (laboratorio y planta piloto).
- RA5 a RA6: Presentación oral y escrita del trabajo investigativo asignado

INSTANCIAS EVALUATIVAS: en todos los casos se considera integración teórico-práctico.

Se implementarán: dos evaluaciones teórico- prácticas, cada una de las cuales incluye la resolución de problemas cuyo nivel de complejidad no será mayor al de los propuestos en las guías de resolución de problemas.

1º Evaluación: incluirá Unidades Nº 1, 2, 3 y 4 (tentativo)

2º Evaluación: incluirá Unidades Nº 5, 6, 7 y 8 (tentativo)

Por último, se evaluará la presentación de un trabajo monográfico, individual (se considerará la posibilidad de realizarlo entre 2 alumnos que se utilizará además como instrumento para la evaluación del RA5) sobre el diseño y la aplicación de un proceso biotecnológico a nivel industrial.



Para la realización de dichos trabajos los docentes asignarán a cada alumno/grupo un microorganismo específico y el producto a obtener.

Etapas evaluativas de RECUPERACIÓN: Se brindará la posibilidad de 1 (un) recuperatorio al final del ciclo lectivo, únicamente respecto a las instancias evaluativas teórico-prácticas y sólo en caso de haber calificado como insuficiente uno solo de los exámenes parciales

- RA5- Actividad Colaborativa. La actividad colaborativa se examina de acuerdo a una rúbrica, elaborada por la cátedra para este propósito.

Régimen de Cursado y Aprobación Régimen de Cursado.

Régimen de cursado

Se sigue lo estipulado por el Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado en la Universidad Tecnológica Nacional, Ord N° 1549/2016. Ítem 7.1.2: El cursado será obligatorio para todas las asignaturas, debiéndose cumplimentar dentro del ciclo lectivo. El cursado no tendrá vencimiento; solo caducará si se cumple la condición del punto 8.2.6: repetición de evaluaciones: El estudiante que obtenga una calificación INSUFICIENTE en cuatro (4) evaluaciones finales de una misma asignatura, deberá recursarla, sin que ello signifique la pérdida de inscripción en otras asignaturas.

Régimen de Aprobación de cursado:

1. Aprobación directa: La cátedra establece condiciones de aprobación directa basada en un régimen de evaluación continua.

Se llevará a cabo sobre la base de los siguientes aspectos:

- a) Cumplir requisito del 75 % de asistencia a clases.
- b) Presentar en tiempo y forma, en formato digital, respetando las condiciones solicitadas en cada caso, las actividades específicas planteadas
- c) Realizar y aprobar las instancias de evaluación teórico-práctico, establecidas en el ítem "Evaluación de cada resultado de aprendizaje" de esta planificación, con una calificación mayor o igual a 8 (ocho), en primera instancia de evaluación; sin posibilidad de recuperar en caso de obtener calificación mayor a 6 (seis) y menor a 8 (ocho) para acceder a la AD

2. Aprobación NO directa – Examen final



La cátedra establece condiciones de aprobación de la asignatura basada en un régimen de evaluación continua. Deben cumplirse las condiciones del ítem a) y b) del régimen de aprobación directa. En cuanto al ítem c) si las calificaciones obtenidas, son mayores o iguales a 6 (seis) y menores a 8 (ocho), en primera instancia de evaluación o su recuperatorio, se alcanzará la aprobación del cursado de la asignatura y el alumno estará habilitado a realizar un examen final. El examen final abarca todos los contenidos de la asignatura, y consiste en una primera instancia de evaluación escrita sobre la actividad práctica, que contempla la resolución de problemas tipo, cuyo nivel de complejidad será igual o mayor a los propuestos en las guías y actividades de la materia. Una vez aprobado el práctico, continua el examen final oral, mediante un coloquio en temas específicos determinados por el docente, de las diferentes temáticas de la cátedra. Importante: Las inasistencias de evaluaciones y sus recuperatorios deben estar debidamente justificadas, de lo contrario se considera desaprobado. El alumno que no haya demostrado los niveles mínimos exigidos expuestos en los ítems anteriores, 1. Aprobación Directa o 2. Aprobación NO Directa - Examen final, deberá recursar la materia.

Régimen de Calificación

De acuerdo a lo dispuesto en la Ordenanza N° 1549, el inciso 8.2.3, el resultado de la evaluación estará expresado en números enteros. La aprobación de la materia requiere una calificación mínima de seis (6) puntos en todas las instancias evaluativas. La calificación final (nota) es el promedio de las todas las instancias evaluativas.

La misma establece según la tabla de calificaciones y respetando lo dispuesto en la Ord. 1549, en todos los casos se considera la siguiente equivalencia conceptual: 1 a 5 puntos = Insuficiente, 6 puntos = Aprobado, 7 puntos = Bueno, 8 puntos = Muy Bueno, 9 puntos = Distinguido, 10 puntos = Sobresaliente

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Disponible en el ítem: Programa analítico, Unidades temáticas, de esta planificación.

Las instancias de cuestionarios se realizan al finalizar cada eje temático, la instancia escrita luego del eje temático 5. En tanto que la actividad colaborativa se desarrolla durante el curso de las 3 últimas unidades y se presenta al final del curso. Las fechas definitivas se comunicará conforme se avanza en las actividades académicas previstas en la asignatura



Recursos necesarios

- Apuntes de la Cátedra confeccionados por el docente
- Textos específicos de la materia (ver bibliografía).
- Material extraído de Internet.
- Guías de Trabajos Prácticos para la resolución de problemas.
- Guía orientativa para la realización de Seminario.
- Laboratorio de docencia
- Planta piloto.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Obligatoria o básica:

- Material didáctico impreso preparado especialmente para el desarrollo de la asignatura.
- Brock - Biología de los Microorganismos – 10º Ed., Madigan M., Martinko J., Parker J. - Editorial PRENTICE HALL. ISBN: 84-205-3679-2
- Biotecnología de la fermentación – Ward Owen, Editorial ACRIBIA, 1989. ISBN:84-200-0706-4
- Principios de ingeniería de bioprocesos, Pauline Doran – Editorial ACRIBIA. 1995 – ISBN: 84-200-0853-2
- Principles of Fermentation Technology – 2da Ed – Standbury P, Whitaker A., Hall S. – 2003 – ISBN: 0-7506-4501-6

Complementaria:

- Microbial Metabolism and Biotechnology. Hosrt W. Doelle. Pacific Regionanl Network.
- Biochemical Engineering and Biotechnology. G. D. NAJAFPOUR. Professor of Chemical Engineering. University of Mazandaran, Babol, Iran.
- Biotecnologia 2011. Maria Antonia Malajovich. Instituto De Tecnologia Ort do Rio de Janeiro, Brasil. 2011. ISBN: 85-7323-223-4
- U.S. Biobased Products: Market Potential and Projections Through 2025. Dr. Roger Conway, Director, Office of Energy Policy and New Uses. Febrero, 2008. Download this report at www.usda.gov/oce/reports/energy/index.htm
- Fermentation And Biochemical Engineering Handbook. Principles, Process Design, and Equipment. Second Edition Edited by Henry C. Vogel. Bridgeport, New Jersey, United States of America. 1997. ISBN: 0-8155-1407-7.

Función Docencia

Las actividades académicas en la FRVM se desarrollan en forma presencial por lo tanto los docentes llevarán adelante las clases en general el dictado de las clases de desarrollo de contenidos específicos de cada eje temático está a cargo del profesor de la cátedra Ing. José Reynoso y las

J Reynoso

clases de resolución de actividades prácticas están a cargo del auxiliar docente JTP, Ing. Aldana Chesta.

Cuando se considere apropiado se desarrollarán las actividades académicas en forma conjunta.

Reuniones de asignatura y área

Las características de organización de la cátedra, 2 docentes a cargo, permite mantener una comunicación fluida y constante, por ello se atienden inmediatamente las cuestiones académicas y aquellas gestiones relevantes.

Atención y orientación a las y los estudiantes

El campus virtual de la asignatura se usa permanentemente y se considera el principal canal de comunicación entre docentes y alumnos, siendo responsabilidad exclusiva de éstos, revisar periódicamente y mantener actualizado su email, para recibir las comunicaciones correspondientes. Por ello los docentes crean el grupo "PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS 2026", cuyos participantes son todos los inscriptos de este ciclo lectivo a Procesos Biotecnológicos en la FRVM, y mediante el foro: "NOVEDADES", de la plataforma, se informa y comunica, todas las cuestiones académicas de la asignatura.

Se destaca que se mantiene una comunicación abierta y sin restricciones en el aula virtual por mensajería y correo electrónico de ambos docentes



ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades



JOSÉ REYNOSO

