

## PROGRAMA DE TUTORÍAS ACADÉMICAS

Unidad Académica				Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas				Tutoría Académica	
Semestre	Cupo	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
I	30	2	2	1	
Nombre de la actividad curricular			Nivel para el que se propone:		
Tutoría Académica de Introducción al Cálculo			Primer año		
PROPÓSITO GENERAL DE LA TUTORÍA ACADÉMICA					
<p>La tutoría académica de Introducción al Cálculo, tiene como propósito principal, desarrollar habilidades de razonamiento y pensamiento científico, por medio del uso de diversas herramientas y estrategias, orientadas a promover un aprendizaje autónomo y significativo tanto en la tutoría académica como en la asignatura de cátedra.</p> <p>Para lograr el propósito de esta tutoría, se abordarán los siguientes contenidos, que constituyen un soporte fundamental de la asignatura regular: ecuaciones e inecuaciones, modelamiento de problemas contextualizados, y límites y derivadas.</p> <p>La metodología de trabajo se basa en un formato grupal, en la cual se ofrecerán espacios de diálogo y reflexión, con el objetivo de integrar los contenidos disciplinares de una forma aplicada y contextualizada a las cuatro carreras impartidas en la Facultad, es decir, se realizarán actividades de aprendizaje donde la química, física, biología y matemática cobran vital relevancia para el análisis de fenómenos y situaciones propias del quehacer profesional.</p> <p>La tutoría académica es un espacio de acompañamiento, con cupos limitados, exclusivamente para los y las estudiantes que estén cursando su primer y segundo semestre de formación profesional. Por esta razón, se deberá postular mediante un formulario y luego de un proceso de selección, se publicará la nómina de estudiantes aceptadas y aceptados.</p> <p>Los y las estudiantes que deseen que se les reconozcan 2 SCT por haber participado en esta instancia, deberán cumplir los siguientes requisitos de realización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una actividad de cierre al final de cada sesión que se evaluará cualitativamente como L (logrado) o NL (no logrado). La evaluación cualitativa de estas actividades estará sujeta a la asistencia del estudiante a la sesión. Si él o la estudiante no asistió a la sesión, podrá entregar la actividad, pero la evaluación no contará para el reconocimiento de SCT.</li> <li>El o la estudiante deberá realizar el 70% de las actividades de cierre de cada clase y además el 60% de ellas deberá haber sido evaluada como Lograda.</li> </ul> <p>El cumplimiento de estas actividades permitirá ingresar el curso al sistema como A (aprobado) para sumar los 2 SCT. De no realizar estas actividades no se considerarán estos créditos</p>					

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

RA1. Utilizará herramientas y estrategias para desarrollar un aprendizaje autónomo y significativo en la asignatura de Introducción al Cálculo, que apoya esta tutoría académica.

RA2. Resolverá problemas afines a las Ciencias Básicas, a través de metodologías activas de trabajo, ya sea de forma colaborativa o individual; con o sin uso de tecnología.

RA3. Comunicará de forma oral y escrita resultados relevantes, a partir del análisis de problemas o situaciones afines a las Ciencias Básicas.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1, RA2, RA3	I	Ecuaciones e Inecuaciones	3
Contenidos/Temas	Indicadores de desempeño		
1. Ecuaciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.	Analiza las restricciones de una expresión algebraica para que ésta represente un número real.		
2. Inecuaciones polinómicas racionales.	Analiza la existencia de soluciones en ecuaciones (lineales, cuadráticas, radicales y polinomios factorizables), a través de problemas rutinarios.		
3. Problemas aplicados	Resuelve problemas contextualizados que involucran ecuaciones e inecuaciones (lineales, polinómicas y racionales).		
	Establece, de forma algebraica y gráfica, el conjunto solución de una inecuación (polinómica factorizable y racional) en problemas contextualizados.		

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1, RA2, RA3	II	Modelos matemáticos	6
Contenidos/Temas	Indicadores de desempeño		
1. Resolución de problemas matemática: metodologías y estrategias.	Identifica variables dependientes, e independiente de una función.		
2. Álgebra de funciones	Define una función, explicitando el dominio y codominio y recorrido (o conjunto imagen) de ésta.		
3. Modelos polinómicos	Utiliza variaciones medias para determinar las características cualitativas de la gráfica de una función: intervalos de monotonía, intervalos de concavidad y convexidad, extremos locales y puntos de inflexión.		

<p>4. Modelos racionales 5. Modelos exponenciales 6. Modelos logarítmicos 7. Modelos trigonométricos 8. Linealización</p>	<p>Compone y descompone funciones con el propósito de identificar cómo está configurada una composición de funciones.</p> <p>Propone modelos matemáticos, a partir de un contexto dado, con énfasis en el modelamiento de funciones polinómicas, exponenciales y trigonométricas.</p> <p>Determina, a partir de valores experimentales, si éstos se ajustan a un modelo potencial o exponencial; utilizando como metodología la linealización.</p>
---	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1, RA2, RA3	III	Límites y Derivadas	6
Contenidos/Temas	Indicadores de desempeño		
<p>1. Concepto de límite. 2. Álgebra de límites. 3. Límites de funciones reales cuando la variable independiente tiende a un número real: igual a cero o distinto de cero. 4. Límites de funciones reales cuando la variable independiente crece o decrece indefinidamente. 5. Continuidad de funciones reales y su aplicación. 6. Derivadas por definición.</p>	<p>Interpreta de forma gráfica el valor del límite de funciones reales, en situaciones donde: (I) La variable independiente crece o decrece indefinidamente (II) Cuando la variable independiente se aproxima a un número real por valores mayores y/o menores que él.</p> <p>Aplica el álgebra de límites para calcular el límite de funciones polinómicas, radicales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas (seno y coseno), obtenidas a partir de sumas, productos, cocientes y composiciones.</p> <p>Determina si una función representada mediante una fórmula, es continua en un punto, usando la definición de continuidad.</p> <p>Aplica la definición de continuidad para: (i) calcular límites de funciones elementales, (ii) límites trigonométricos notables, (iii) determinar asíntotas verticales y horizontales.</p> <p>Aplica el teorema de Bolzano para determinar los signos y la existencia de ceros de funciones racionales y potencias de exponente entero; en situaciones contextualizadas.</p>		

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología de trabajo del tutor académico será por medio de exposiciones; utilizando pizarra interactiva y plataformas que cuentan con actividades interactivas de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Básicas, tales como:</p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a>  <a href="https://es.khanacademy.org/">https://es.khanacademy.org/</a>  <a href="https://brilliant.org/">https://brilliant.org/</a>  <a href="https://arpa.uchile.cl/">https://arpa.uchile.cl/</a>, entre otras.</p> <p>Se realizarán actividades individuales y/o grupales de carácter reflexivo y analítico, dónde se espera que el/la estudiante sea capaz de evidenciar los logros de aprendizaje, a través de la resolución de problemas situados.</p>	<p>Las tutorías académicas se aprueban o reprueban por medio de una calificación cualitativa, es decir, “A” si aprueba y “R” si reprueba. Por cuanto no existe una calificación numérica asociada que influya en el promedio general del estudiante, es decir, solo aporta al creditaje.</p> <p>Las actividades semanales son de carácter irrecuperable, por cuanto no se pueden recuperar ni requieren de justificación. Por tal motivo, <b>al término del semestre, del total de actividades realizadas, se eliminarán aquellas 3 con menor calificación.</b></p> <p>Si, por diversas razones, algún estudiante rinde menos del 50% de las actividades programadas en el semestre, se le dará de baja de la tutoría académica y sólo podrá participar de ésta en calidad de “oyente”.</p>
<b>Bibliografía sugerida o complementaria</b>	
<p>NEUHAUSER, C. (2018) Calculus for biology and medicine. Ed. Prentice Hall, 4th Edition.            STEWART, J. DAY, T. (2015) Biocalculus. Calculus for the life sciences. Ed. Cengage Learning.            STEWART, J. (2010) Cálculo: Conceptos y contextos. Ed. Cengage Learning.</p>	
<b>Elaborado por:</b>	Gustavo Adolfo Castro Palominos – María Angélica Vega Urquieta
<b>Validado por:</b>	<b>Comisión de Validación de CFG de Facultad</b>