



EVENTO VIRTUAL | OCT 19 al 23

CIENCIA
Y TÉCNICA

UNIVERSIDAD
MAZA

III JORNADAS INTERNACIONALES
DE INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDAD

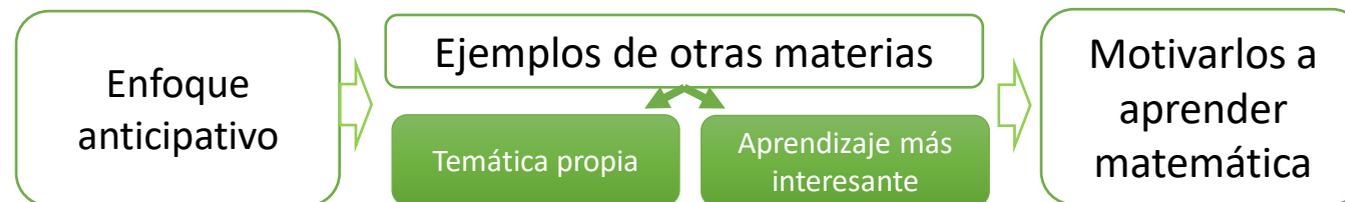
XII JORNADAS DE INVESTIGACIÓN 2020

Aplicación transversal de los contenidos curriculares de Matemática I de las carreras de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Juan A. Maza, y desarrollo de una nueva didáctica de la materia.

Arizu, Miguel Fernando; Villedary, Haroldo Armando; Blázquez, Carlos Iván; Estruch Contreras, Jorge Luis; Patiño, Sol; Perez Girabel, Rocío.

Objetivos e hipótesis

- Los contenidos de Matemática I se utilizan en otras materias
- Es posible orientar la enseñanza de esta materia según las necesidades de las disciplinas. Logrando el desarrollo de competencias específicas que permitan a los alumnos aumentar el nivel de entendimiento y la intervenculación de los contenidos.



- Nuestro objetivo fue encontrar ejemplos de aplicación de los temas de Matemática I en otras materias de las carreras de Farmacia y Bioquímica o de Ciencias de la Salud que puedan ser usados para diseñar una nueva didáctica de la Matemática.

Metodología

Se está realizando una búsqueda de todos los contenidos curriculares de Matemática I en las materias de los años mencionados, como así también búsqueda en la web de aplicaciones, de estos contenidos matemáticos, a ciencias de la salud.

Resultados y Discusión

Algunos ejemplos incluidos en los Trabajos prácticos desde 2019

(Ley de Lambert-Beer. Química analítica Instrumental) Se determinaron las absorptividades molares a 430 y 570nm del ácido débil HIn ($K_a=1,42 \times 10^{-5}$) y de su base conjugada In^- mediante medidas de disoluciones del indicador en medios fuertemente ácidos y fuertemente básicos. Bajo estas condiciones, prácticamente todo el indicador se encontrará como HIn e In^- respectivamente. Los resultados fueron:

	ϵ_{430}	ϵ_{570}
HIn	$6,30 \times 10^2$	$7,12 \times 10^3$
In^-	$2,06 \times 10^4$	$9,61 \times 10^2$

Sabiendo que: $A = \epsilon \cdot b \cdot c$

Y que para mezclas es:

$$A_{total} = A_1 + A_2 + \dots + A_n$$

Dónde ϵ : Coeficiente de extinción; b: Espesor de la cuba (por defecto 1,00 cm); c: Concentración.

Calcular los datos de absorbancia para las disoluciones no tamponadas cuyas concentraciones totales de indicador están comprendidas entre 2×10^{-5} y $16 \times 10^{-5} M$.

(Energía de celda. Química General II) Determine si a 25°C (298K) la reacción entre 0,15M de Co y 0,68M de Fe (reactivo) es espontánea ($E > 0$).

Por tabla se sabe que la $E^0 = -0,16V$. ($n=2$)

b) Determinar la proporción de Co para que sea espontánea.

Sabiendo que:
$$E = E^0 - \frac{0,0592V}{n} \cdot \log \frac{[producto]}{[Reactivo]}$$

(Concentración en equilibrio. Química General II) Para la reacción: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$, $K_c=50$ a 450 °C.

En un reactor de 1 litro se introducen 1 mol de H_2 , 1 mol de I_2 y 2 moles de HI.

Sabiendo que: $K_c = \frac{[HI]^2}{[H][I]}$

Y que el balance de la reacción será:

Hallar los moles de cada gas en el equilibrio.

	$H_{2(g)}$	$+ I_{2g}$	$\leftrightarrow 2HI_{(g)}$
Inicial	1	1	2
Eq	1-x	1-x	2+2x

(Velocidad de reacción. Química General II) Se ha medido a 25°C la velocidad de reacción: $A_{(g)} + 2 B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$, para lo que se han diseñado tres experimentos, obteniéndose como resultados la siguiente tabla de valores:

Experiencia	Concentración inicial (mol.L ⁻¹)		Velocidad inicial (mol. L ⁻¹ . s ⁻¹)
	[A]	[B]	
1	0,1	0,1	$5,5 \times 10^{-6}$
2	0,2	0,1	$2,2 \times 10^{-5}$
3	0,1	0,3	$1,65 \times 10^{-5}$

Sabiendo que: $V = k [A]^m \cdot [B]^n$

Determinar la ecuación de velocidad. Calcule la constante de velocidad y el valor de la velocidad cuando las concentraciones de A y B sean ambas $5,0 \times 10^{-2} M$.

Los médicos utilizan yodo radiactivo como trazador en el diagnóstico de ciertos desórdenes de la glándula tiroides. Este tipo de yodo se desintegra de forma que la masa que queda después de t días está dada por la función $m(t) = 6e^{-0,087 t}$, donde $m(t)$ está dada en gramos.

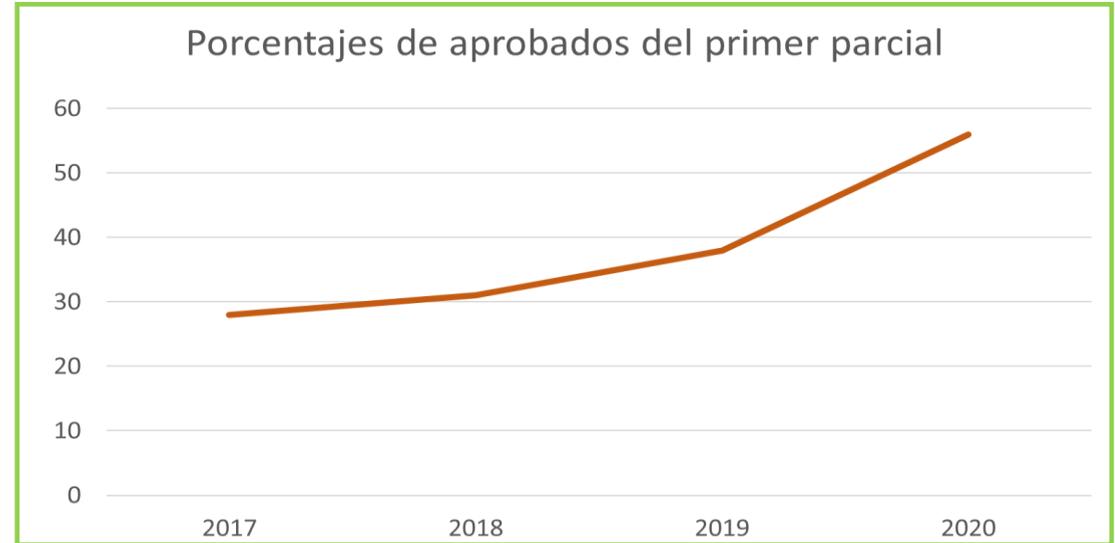
a) Determinar la masa en el tiempo $t=0$.

b) ¿Cuánta masa queda después de 20 días?

Conclusiones

A partir del ciclo lectivo 2018 se modificó la enseñanza de los temas Función, Límite y Continuidad utilizando ejercicios similares a los que ven en otras materias, los que fueron evaluados en el primer parcial con los siguientes resultados:

- 28% en 2017
- 31% en 2018
- 38% en 2019
- 56% en 2020



Al finalizar el cursado de Matemática I, tanto en 2019 como en 2020, se realizó una encuesta entre los alumnos, en la que, entre otros aspectos, se indagó sobre su motivación al estudiar los contenidos matemáticos a través de ejemplos de aplicación de otras materias, de los alumnos encuestados:

73% en el 2019
81% en el 2020

Se sintió entre motivado y muy motivado.

Se realizó una encuesta a los alumnos del 2018, quienes están cursando actualmente 3º año y ya tuvieron las materias de las cuáles se extrajo material.

En una escala de 1 (no me ayudó) a 5 (me resultó muy útil), el 95% respondió entre 4 y 5, indicando que el enfoque anticipativo fue exitoso.

