



ISSN: 2448 - 6574

Evaluación departamental en la asignatura de fisicoquímica

Hernández-González Luis Antonio
luis.hernandez@unam.mx

Meraz Martínez José Samuel
sammm@unam.mx

Muñoz García Magdalena Deni
andoeni@gmail.com

FES-Iztacala/UNAM

Resumen:

El presente trabajo da cuenta de la reestructuración y mejora en redacción, planeación, construcción y aplicación del examen departamental en la Asignatura de Fisicoquímica (segundo semestre) de la Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala en el semestre 2018-2, el cual parte del análisis del examen del semestre 2017-2. Entre los avances logrados se encuentra el aumento del número de ítems para consolidar la confiabilidad del instrumento de evaluación, un mayor porcentaje de aprobados y menor porcentaje de reprobados, respecto al semestre 2017-2. El fin último es continuar mejorando el examen, con base en los objetivos y aprendizajes esperados de la asignatura, y el análisis reflexivo de la academia.

Palabras clave: Evaluación, Departamental, Fisicoquímica

Introducción:

La carrera de Biología modificó su plan de estudios en el semestre 2015-1, lo cual crea la necesidad de evaluar los aprendizajes de las asignaturas modificadas desde el plan modular al pasar al plan por asignaturas. El plan por asignaturas se fundamenta en la existencia de los diferentes niveles de complejidad y su emergencia, por lo que en los primeros semestres se abordan los fundamentos químicos y fisicoquímicos de la vida, pasando al nivel biológico-molecular, celular, entre otros, (Proyecto de modificación del plan y programas de estudio de la licenciatura en biología Tomo I, 2015), por lo que la Academia de Fisicoquímica se da a la tarea de implementar exámenes departamentales



ISSN: 2448 - 6574

con el objetivo de homogeneizar contenidos y desarrollar habilidades que serán de utilidad en las asignaturas posteriores ya que es una asignatura de complejidad básica. Es por ello que en esta segunda aplicación se reestructuro el examen teniendo veinte reactivos en comparación con el anterior que contaba con 12, esto se llevó a cabo contando con el acuerdo de la Academia que realizó la revisión y análisis de la pertinencia de cada uno de los ítems. Álvarez en el 2001 menciona que “la evaluación constituye una oportunidad excelente para, que quienes aprenden pongan en práctica sus conocimientos y se sientan en la necesidad de defender sus ideas, sus razones, sus saberes, además de las adquisiciones, también afloran las dudas, las inseguridades, las ignorancias, si realmente hay intención de superarlas”.

Objetivos.

- Comparar los resultados de la aplicación del examen departamental 2017-2 versus 2018-2.
- Analizar los exámenes departamentales de la asignatura de Físicoquímica en las dos primeras unidades de ambos semestres para continuar con la valoración de los índices de dificultad, confiabilidad y validez.

Método:

- Elaboración del examen departamental de la asignatura de Físicoquímica de la Carrera de Biología.
- Aplicación del examen departamental a los grupos del segundo semestre del 18-2.
- Captura de la frecuencia de respuesta en las diferentes opciones de los ítems del examen departamental, considerando las calificaciones obtenidas por los alumnos en las categorías: Bajas (0-5.5), Medias (6-7.5) y Altas (8-10).

Resultados

En reunión plenaria de la academia de Físicoquímica, al final del semestre 2017-2 se reflexionó sobre los resultados obtenidos en el departamental aplicado y sus reactivos, surgiendo la propuesta de generar más ítems por parte de los docentes. Para el segundo



ISSN: 2448 - 6574

semestre del 2018, se corrigieron los reactivos y se aportaron 8 más, elegidos de las diferentes propuestas aportadas por los académicos, 4 de gases y 4 de termodinámica, para construir el examen departamental. Los resultados obtenidos de la aplicación del examen departamental con los ajustes realizados se presentan en el Cuadro 1. La comparación con los resultados de los exámenes departamentales de los semestres 2017-2 y 2018-2, se presentan en el Cuadro 2,

Análisis y Discusión

De acuerdo a la idea de que todos los docentes deben procesar un examen con preguntas justas para alcanzar los objetivos planteados en la asignatura, se analiza el comportamiento de los porcentajes de respuestas que se presentan en el Cuadro I:

- Que el contenido del examen sea apropiado
- Los límites que abarca
- Alcanzar la lógica propuesta por el objetivo
- Que el número de pregunta-respuesta, para cubrir el contenido a ser valorado sea adecuado, según el objetivo general de la asignatura: “El alumno resolverá problemas que involucren las leyes de los procesos fisicoquímicos relevantes en la Biología.” (Plan de estudios, 2015).

Cuadro 1. Aciertos por pregunta de alumnos con calificación Alta (8, 9, 10), Media (6,7) y Baja (5, 4, 3, 2), de los grupos Matutinos 2 y 3, en el examen departamental del semestre 18-2.

Pregunta/ Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Alta	100	100	100	100	100	86	86	100	86	100	100	86	14	71	71	100	100	86	71	100
Media	90	90	55	100	100	90	64	82	82	36	100	64	36	45	18	55	64	55	18	90
Baja	47	53	53	79	42	16	58	31	84	21	95	63	16	16	16	31	42	26	21	58

Pregunta/ Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Alta	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100
Media	93	100	93	100	71	57	64	43	57	43	78	64	36	57	57	71	50	57	43	86
Baja	33	86	67	95	24	14	52	33	43	38	71	62	14	19	19	14	33	43	24	47



ISSN: 2448 - 6574

Se considera el análisis abreviado a partir de las preguntas más representativas que presentaron el mayor número de aciertos, en términos de las categorías de las calificaciones Alta (CA), Media (CM) y Baja (CB), y por acuerdo de los autores son 1, 6, 8, 16, 17 y 20, iniciando por aquellos que tienen el mayor porcentaje de respuestas correctas:

Pregunta 1. ¿Cuál es el peso de 100 litros de metano a 150 °C y una presión de 900 mmHg?:

Esta fue contestada correctamente por el 100 % de alumnos con CA por más del 90 % de los de CM y por el 30 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem presenta un buen índice de discriminación.

Pregunta 20. El término exergónico es utilizado en química cuando se habla de reacciones, se refiere a:

Esta fue contestada correctamente por el 100 % de alumnos con CA por más del 80 % de los de CM y por más del 45 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem no presenta un buen índice de discriminación.

Pregunta 6. El tiempo necesario para que un cierto volumen de nitrógeno difunda por un orificio es de 35 s. Calcular el peso molecular de un gas que tarda 50 s en difundir por el mismo orificio y bajo las mismas condiciones.

Este ítem fue contestado correctamente por más del 80 % de alumnos con CA, por más del 55 % de los de CM y por menos del 20 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem presenta un buen índice de discriminación.

Pregunta 8. 2 g de oxígeno se encuentran encerrados en un recipiente de 2 L de capacidad, a una presión de 1.21 atm, ¿cuál es la temperatura del gas en grados Celsius?:

Esta pregunta fue contestada correctamente por el 100 % de alumnos con CA, por más del 40 % de los de CM y por menos el 30 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem presenta un buen índice de discriminación.

Pregunta 16. Una pieza de metal pesa 350 g. Cuando absorbe 6.64 kJ de calor, su temperatura incrementa de 22°C a 44 °C. Cuál es el calor específico de este metal:

Este ítem fue contestado correctamente por el 100 % de alumnos con CA, por más del 50 % de los de CM y por menos del 30 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem presenta un buen índice de discriminación.

Pregunta 17. ¿Cuál será la variación de energía libre total en condiciones estándar de la siguiente reacción catalizada por la enzima fumarasa? $\text{Fumarato} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Malato}$:

Esta pregunta fue contestada correctamente por el 100 % de alumnos con CA, por más del 50 % de los de CM y por menos el 35 % de los de CB. Lo que puede sugerir que este ítem presenta un buen índice de discriminación.

Hay que considerar que en algunas de las preguntas, por ejemplo la 10 y 18, al comparar los porcentajes de respuesta en los dos grupos que se tomaron al azar para hacer el análisis, no hay correlación entre las calificaciones Alta, Media y Baja de los alumnos con calificación alta.

Cuadro 2. Comparación de alumnos aprobados, reprobados, no se presentaron (NP) y promedios del examen departamental, semestres 17-2 y 18-2.

2017-2	M1	M2	M3	M4	M5	V1	V2	V3	V4	V5	Total	%
Alumnos	44	35	41	40	39	43	35	28	28	28	361	
Aprobados	11	26	17	13	14	10	14	12	11	11	139	38.5
No Aprobados	21	9	15	21	23	29	15	7	17	17	174	48.19
NP	12	0	9	6	2	4	6	9	0	0	48	13.29
Promedio	6.6	6.6	5.5	4.6	5.6	5.4	5.7	6.6	5	5	5.7	

2018-2	M1	M2	M3	M4	M5	V1	V2	V3	V5	V6	Total	%
Alumnos	35	36	41	39	37	32	24	25	31	33	333	
Aprobaron	15	20	19	22	19	22	19	18	21	15	190	57.06
No Aprobados	20	16	15	10	18	10	5	7	10	17	128	38.44
NP	0	1	7	7	0	0	0	0	0	2	17	5.11
Promedio	5.3	6.4	5.7	6.3	6	6.5	6	6	6.5	5.7	6	

Conclusiones:

Si hubo mejoras en la construcción del departamental que se reflejaron en el porcentaje de aprobados en el semestre 18-2, y el incremento en los promedios, si bien es cierto es pírrico al fin y al cabo es incremento. También es claro que se requiere de un análisis más profundo de aquellos ítems donde no hubo correlación en los porcentajes de las calificaciones CA, CM y CB de los grupos comparados.

Bibliografía:

- Álvarez M. J., 2001, "Evaluar para conocer, examinar para excluir". Edit. Morata, Madrid 2001. Tomado el 20-07-2017 de:
<https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/10masCelman/%C3%81lvarez%20M%C3%A9ndez-Evaluar%20para%20conocer%20examinar%20para%20excluir006.pdf>
- DGEE–SE. 2017. Lineamientos generales para la elaboración de reactivos. Consultado el 5-7-17, en:
www.inb.unam.mx/ensenanza/lineamto_gral_elabora_reactivo.pdf
- Estructura y Seriación del Plan de Estudios. (2015). [201] – Biología.
http://biologia.iztacala.unam.mx/bio_plan_2034.php
- Flores P., Chang H. y Corea T. 2010. Valoración de los instrumentos de evaluación en los procesos de aprendizaje Volumen 6, año 3 No. 1 Enero-Junio 2010, CIENCIA E INTERCULTURALIDAD.
- Guía para la elaboración de exámenes departamentales para la licenciatura en Psicología. Coordinación de exámenes departamentales Departamento de Psicología. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. Consultado el 4-04-17 en:
psicologia.ibero.mx/.../Manual_general_parala_elaboracin_de_departamentales.pdf
- Macanip R. 2015. Item Analysis - Discrimination and Difficulty Index. Consultado el 24-05-18, en <https://es.slideshare.net/kEnkEnkEntan/item-analysis-and-validation>
- Tan L., González V, Creia Tupasi, Cabañesas R., 2013. Item Analysis and Validation. consultado julio, 2017 <https://es.slideshare.net/kEnkEnkEntan/item-analysis-and-validation>.