

GACETA MEDICA DE MEXICO

ORGANO DE LA ACADEMIA N. DE MEDICINA

Registrado como artículo de 2a. clase en la Administración de Correos
de México, D. F., con fecha 21 de marzo de 1939

TOMO LXXV

JUNIO DE 1945

NUM. 3

TRABAJOS ACADEMICOS

La defectuosa preparación en física y en química de nuestros futuros médicos *

Por el Dr J. J. IZQUIERDO R.,
académico de número.

No tienen nada de nuevo, ni de sorprendente, las dos siguientes afirmaciones: 1, que la medicina científica sólo pudo desarrollarse hasta que tuvo como base a la fisiología, comprendiendo a la bioquímica y la farmacología, y que estas importantísimas ciencias sólo prosperaron a medida que la física y la química les fueron proporcionando las herramientas indispensables para lograrlo. 2, que el médico moderno no se forma cabalmente sin antes haberse formado una idea completa de los procesos íntimos de los fenómenos fisiológicos, gracias a que los ha estudiado con ayuda de medios que sólo pueden ser empleados cuando previamente se conocen de manera directa los fenómenos de la física y la química.

Con recordar estas cosas, doy lugar a que se diga que vuelvo a repetir lo que desde hace más de quince años vengo diciendo con relación a nuestros jóvenes que aspiran a seguir la carrera de

* Trabajo reglamentario de turno, leído en la sesión del 17 de enero de 1945.

la Medicina. Pero como seguimos todavía muy lejos de haber logrado la reforma tan reiteradamente pedida, creo indispensable volver a insistir sobre punto tan importante, a propósito de haber logrado pruebas irrefragables, que además de mostrar claramente cuál es la situación actual, servirán para pedir, una vez más, que se le ponga remedio.

La Escuela Médico-Militar viene celebrando exámenes de admisión, destinados a seleccionar a sus alumnos de nuevo ingreso, de entre numerosos solicitantes que acuden, procedentes de muy diversas escuelas de la capital y de los estados. Los somete a diversas pruebas, de las cuales, muy justamente, da particular importancia a la relativa a física y a química. En el presente año participaron en esta prueba 229 concursantes, divididos en dos grupos a y b, a cada uno de los cuales se le propuso la solución de cuatro preguntas de física y de cuatro de química. Se acordó calificar con 2.5 puntos cada pregunta resuelta de modo completo y satisfactorio, de suerte que para las cuatro preguntas de cada prueba, fuesen de esperarse 10 puntos. El cuestionario propuesto fué el siguiente:

CUESTIONARIO

Física.

Grupo a

1. Una solución de 31.2 g. de sacarosa en 1 litro de agua, dió, a 20°C, una presión osmótica de 2.522 atmósferas. Con estos datos, calcúlese el valor de la constante de los gases, R.
2. Si la longitud de una cinta de acero de 100 metros es correcta a 15°C, ¿cuál será el error al usarla a una temperatura invernal de -10°F.? ($\alpha = 0.0000132$).
3. Indíquese cuál es la conductividad de una resistencia de 3 ohmios.
4. Representétese gráficamente la posición de las imágenes que da una lente convergente con una distancia focal de 20 cm., según que el objeto esté a 8 cm. y a 30 cm. de la lente.

Grupo b

5. ¿Cuál es la concentración molecular de una solución acuosa de urea, que a 20°C ejerce una presión osmótica de 1.6 atmósferas? ($R=0,082$).
6. Háganse los cálculos que indiquen qué temperaturas centígrados corresponden a 0°F, 65°F y -40°F.
7. ¿Cuál es la resistencia de una lámpara incandescente, al estar encendida por una corriente de 0.55 amperes con una diferencia de potencial de 110 voltios entre sus polos?
8. Señálense las distancias focales de cinco lentes con los siguientes poderes en dioptrías: 4, 25, 1/20, 20 y 100.

Química.

Grupo a

1. Explíquese qué es un compuesto orgánico **no saturado** y dense ejemplos de sustancias de este tipo que, por sus reacciones, difieran de los compuestos saturados.
2. La combustión de 0.6 g. de un ácido orgánico, con sólo C, H y O, dió 0.880 g. de CO_2 y 0.360 de H_2O . Dígase en qué proporción por ciento contiene su molécula C, H y O.
3. Señálense las diferencias estructurales entre fenoles y alcoholes aromáticos, dando ejemplos.
4. ¿Qué son los esteroides? Enúmerense algunos compuestos del grupo.

Grupo b

5. Dado un compuesto de fórmula empírica C_7H_8O , ¿a qué medios recurriría usted para decidir cuál de las siguientes posibles fórmulas de constitución posee: $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot OH$, $C_6H_5 \cdot OCH_3$ ó $C_6H_5 \cdot CH_2OH$.
6. Expóngase algún método para determinar la posición de las radicales en los productos de doble sustitución en el benceno. ¿Qué es lo que aclara esta determinación?
7. ¿Qué se entiende por glucósido? Indíquense dos glucósidos naturales y señálense los productos de su hidrólisis. Dígase cómo han ayudado a establecer la configuración de la glucosa.
8. ¿Qué son las purinas? Como ejemplos, pónganse las fórmulas de tres, aislables de los tejidos animales. Señálense las relaciones que guardan con el ácido nucleico, y unas con otras.

Fácilmente se aprecia, por lo que toca a física, que los problemas 1 y 5 son de obvia y pronta resolución, por medio de una sencilla aplicación de la ley fundamental para numerosas cuestiones de física: $PV=nRT$. Que las preguntas 2 y 6, implican problemas elementales acerca de efectos del calor. Que las cuestiones 3 y 7 se resuelven con una sencilla aplicación de la ley de Ohm, noción elementalísima de electricidad, y que las cuestiones 4 y 8 son problemas no menos elementales de óptica.

En cuanto a las preguntas de química, las 1 y 5 exploraban conocimientos generales acerca de estructuras de la química orgánica; la 2, pedía una determinación por ciento, sencilla, de C y de H contenidos en un compuesto orgánico; la 6, pedía alguna prueba experimental de algo que generalmente se repite sin saber cómo es o ha sido posible averiguarlo, y las 3, 4, 7 y 8, pedían información acerca de grupos de compuestos orgánicos, de gran importancia biológica.

La calificación de las pruebas fué hecha de manera independiente por los cinco miembros del jurado, con resultados muy uniformes, que se resumen como sigue:

Calificaciones	Núm. de alumnos que las obtuvieron	
	En física	En química
0 — 0.5	118	61
1 — 1.5	34	32
2 — 2.5	39	45
3 — 3.5	13	16
4 — 4.5	9	15
5 — 5.5	6	20
6 — 6.5	4	12
7 — 7.5	3	15
8 — 8.5	2	4
9 — 9.5	1	3
10	0	1
Total	229	229

Tales resultados deben ser considerados como muy deficientes en lo general, puesto que indican que el 93 por ciento de los estudiantes, en física, y 73 por ciento, en química, no alcanzaron siquiera la calificación de 5.6 que corrientemente se exige para considerar aprobado a un alumno.

La deficiencia de la prueba de física es particularmente exagerada, puesto que sus resultados se acumularon en tal proporción en los primeros grados de la escala (más del 50 por ciento, tan sólo en el primero), que tomados como pruebas de un examen ordinario, únicamente hubieran permitido la aprobación de un número de alumnos 3.5 veces (10) menor que en química (35).

No siendo posible atribuir diferencia tan exagerada a que las preguntas de física hubiesen sido más difíciles que las de química, puesto que, dado su carácter elemental, precisa admitir lo contrario, cabe sospechar que la inferioridad de conocimientos de física que exhibieron los concursantes, ha de ser debida a que es más defectuosa su enseñanza.

Se impone pues la necesidad de que las escuelas preprofesionales realicen un esfuerzo serio para mejorar la enseñanza de la física y de la química, y muy particularmente de la primera. Pero sin que dicho esfuerzo vaya a consistir en una mera revisión de programas, sino en mejorar los métodos de enseñanza y particularmente en hacer que ésta descansa en la experiencia que se haga que los alumnos ganen en el laboratorio, haciéndoles resolver pequeños problemas experimentales.