

Diagnóstico del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, curso 2020-2021

Diagnosis of the final evaluation instrument of the subject Molecular
Biology, academic year 2020-2021

Niurka Esther Gómez Trujillo¹ * , Katia Martínez Balbuena¹ , Yergenia Matute Gainza¹ ,
Zuzel Rosales Rams¹ , Susana Solís Solís² 

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina #1. Santiago de Cuba, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba.

***Autor para la correspondencia:**
ngomez@nauta.cu

Recibido: 5 de febrero de 2023
Aceptado: 31 de marzo de 2023

Citar como:

Gómez-Trujillo NE, Martínez-Balbuena K, Matute-Gainza Y, Rosales-Rams Z, Solís-Solís S. Diagnóstico del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, curso 2020-2021. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Internet]. 2023 [citado:];14(1):4032. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4032>

RESUMEN

Introducción: para evaluar el aprendizaje de los estudiantes debe ajustarse a rigurosos estándares de calidad, pues los defectos en la elaboración de los mismos tienen efectos negativos en el currículo y en el proceso docente. **Objetivo:** diagnosticar la calidad del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, aplicado al primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas # 1 de Santiago de Cuba en el curso 2020-2021. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo transversal en la población de 301 instrumentos evaluativos finales de la asignatura Biología Molecular aplicados a los estudiantes de primer año. **Resultados:** el instrumento cuenta con 15 ítems de test objetivo, 26 de ensayo y desarrollo, no existe correlación entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente de los contenidos y la cantidad de ítems que los exploran en los temas dos y cinco del instrumento. Los ítems fáciles superaron a los esperados, y los de facilidad media a los de dificultad media. El alfa de Cronbach fue aceptable de 0,67. **Conclusiones:** se diagnosticó la calidad del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, aplicado al primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas #1 de Santiago de Cuba en el curso 2020-2021. Las principales deficiencias detectadas en el instrumento evaluativo final se deben de tener en cuenta para la confección del mismo. Esto puede lograrse con un adecuado trabajo metodológico individual y del colectivo de la asignatura.

Palabras Clave: Biología Molecular, Estudiantes, Aprendizaje

ABSTRACT

Introduction: in order to evaluate the students' learning, it must be adjusted to rigorous quality standards, since defects in the elaboration of the same have negative effects on the curriculum and on the teaching process. **Objective:** to diagnose the quality of the final evaluation instrument of the subject Molecular Biology applied in the ordinary convocation of the 2020-2021 school year of the Medicine career of the Faculty of Medical Sciences # 1 of Santiago de Cuba. **Methods:** a cross-sectional descriptive study was carried out in the population of 301 final evaluative instruments of the subject Molecular Biology applied to first year students. **Results:** the instrument has 15 items of objective test, 26 of essay and development, there is no correlation between the amount of time assigned in the teaching planning of the contents and the number of items that explore them in subjects two and five of the instrument. The easy items outperformed the expected items, and the items of medium ease outperformed those of medium difficulty. Cronbach's alpha was an acceptable 0.67. **Conclusions:** it was diagnosed the quality of the final evaluation instrument of the Molecular Biology subject, applied to the first year of the Medicine career in the Faculty of Medical Sciences # 1 of Santiago de Cuba in the course 2020-2021. the main deficiencies detected in the final evaluation instrument should be taken into account for its preparation. This can be achieved with an adequate individual and collective methodological work of the subject.

Keywords: Molecular Biology, Students, Learning

INTRODUCCIÓN

La evaluación es el ingrediente con más trascendencia y repercusión del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA). Es donde el alumnado, las familias, los docentes, la administración educativa y la sociedad en general, sitúan el foco del éxito o fracaso del sistema educativo, del propio proceso y/o desarrollo de los estudiantes. ⁽¹⁾

Miller considera que, la definición de evaluación más utilizada en educación es: "un término genérico que incluye un rango de procedimientos para adquirir información sobre el aprendizaje del estudiante y la formación de juicios de valor respecto a dicho proceso".

Implica un proceso sistemático de acopio de información mediante la aplicación de diversos instrumentos, analizada con rigor metodológico, y promueve el aprendizaje complejo en los estudiantes. ⁽²⁾

Ander afirma que la evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida. Identifica, obtiene, proporciona de manera válida, fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (en la fase de diagnóstico, programación o ejecución) o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos. ⁽³⁾

La evaluación en la formación surgió en el siglo XVII, buscó dar juicios de valor a las acciones y actitudes de los estudiantes, a la determinación sistemática del mérito, al valor y el significado del aspecto a evaluar en función de criterios respecto al conjunto de normas establecidas en aquella época. ⁽⁴⁾ Al hablar de la historia en Cuba existen datos de los inicios en la época colonial. ⁽⁵⁾

En el curso 2006-2007 con la implementación del Plan C, se introdujo una nueva disciplina: la Morfofisiología. Concebida para una construcción interdisciplinar integradora de los contenidos aportados por varias disciplinas académicas de Ciencias Básicas Biomédicas (CBB): Anatomía, Histología, Embriología, Bioquímica y Fisiología, que formaban parte del currículo vigente para Medicina desde el 1985. ⁽⁶⁾ Luego en el Plan D se sustituye la asignatura Morfofisiología I, por Biología Molecular (BM).

En el actual plan E, el programa de BM tiene previsto, la aplicación de un examen escrito, con el fin de comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos generales declarados. ⁽⁷⁾ Biología Molecular aborda seis temas: Introducción al estudio de la Biología Molecular, Biomoléculas, Biocatalizadores, Complejos Multimoleculares, Genética molecular y Organismos pluricelulares. Los temas se impartieron en 11 semanas lectivas debido a las adecuaciones que se hicieron para el semestre.

Diversos estudios realizados en Cuba y en otros países reportan defectos en la elaboración de instrumentos evaluativos escritos. ^(5,8) Reviste gran importancia que la calidad de los exámenes aplicados sea verificada, pues sirven de instrumentos de medición educativa, para inferir capacidades de las personas, ofrecer información correcta en la adopción de decisiones y permite evaluar la marcha de procesos docentes.

Entre los indicadores de calidad de exámenes escritos están la validez, confiabilidad, dificultad y discriminación. ⁽⁸⁾ En la investigación se emplearon la confiabilidad y la validez. Aportan información útil sobre el grado de dificultad que presenta un examen o contenido evaluado. Ocuparse de los problemas encontrados, permite diferenciar los que dominan un conocimiento o habilidad de los que no lo han logrado aún, valora el nivel de autopreparación alcanzado y orienta mejor el trabajo diferenciado. ⁽⁸⁾

El estudio se realiza para dar cumplimiento a la línea metodológica principal del departamento debido a la necesidad de perfeccionar los instrumentos de evaluación. Garantiza la adecuada formación del estudiante, según el perfil de salida, los resultados obtenidos y las insatisfacciones expresadas por los estudiantes en el examen de BM del curso 2020-2021 en la Facultad 1 de Medicina de Santiago de Cuba.

En correspondencia con estas necesidades el presente estudio se propone diagnosticar la calidad del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, aplicado al primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas # 1 de Santiago de Cuba en el curso 2020-2021.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal. La población estuvo representada por los resultados de los 301 instrumentos evaluativos final (exámenes) de la asignatura BM, aplicado al primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas # 1 de Santiago de Cuba en el curso 2020-2021

Díaz, ⁽⁹⁾ aplicó la metodología propuesta en la validez y confiabilidad del instrumento evaluativo final de la asignatura, previa validación del mismo. Propone para comprobar la validez del examen calcular:

- Correspondencia entre el fondo de tiempo: según programa de la asignatura BM, asignado en la planificación docente cada temática y la cantidad de ítems que los exploran en el instrumento. En el análisis se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman.
- Clasificaron las preguntas según procedimiento y técnicas empleados, en la elaboración. Se contabilizó el número de preguntas de test objetivo y de ensayo o desarrollo presentes en el examen, lo que facilitó la identificación de aquellas que resultaron de mayor dificultad para los estudiantes.

El instrumento evaluativo final consta de siete preguntas, con 41 ítems. De las siete preguntas del instrumento dos son test objetivo y el resto de ensayo o desarrollo. Estas últimas comprendieron un total de 26 ítems, distribuidos en 19 de ensayo tipo completamiento y siete de ensayo o desarrollo. Los 15 restantes corresponden a una pregunta de selección múltiple con nueve incisos y una de asociación con seis incisos.

Las preguntas de test objetivo son de tres tipos básicos:

- Ítem de respuesta alternativa (verdadero o falso),
- Ítem de selección múltiple,
- ítems de asociación.

Las preguntas de ensayo o desarrollo pueden ser:

- de respuestas cortas
- de ensayo largo o de desarrollo.

A la hora de medir la confiabilidad del instrumento evaluativo se tomó en cuenta la estructura interna del mismo. Se utilizó el índice de dificultad y el coeficiente alfa de Cronbach.

- Índice de dificultad. Mide el nivel de calibración del instrumento y responde a ¿cuántos de los evaluados respondieron de forma correcta la prueba? entre mayor sea esta proporción menor será la dificultad y debe estar cercano a una proporción de 0,5-0,6. ⁽⁹⁾ Los datos primarios para calcular el Índice de dificultad son obtenidos del instrumento evaluativo final de BM. Se calculó del índice de dificultad en cada ítem, pregunta y el instrumento. El mismo se utilizaron las siguientes fórmulas:
 - Índice de dificultad para cada ítem

$D_i = A/N$ Donde:

D_i = Índice de dificultad del ítem.

A = Número de respuestas correctas del ítem.

N = Número total de estudiantes que contestaron el ítem.

- Índice de dificultad de las preguntas. Suma el total de estudiantes que respondieron correctamente cada uno de los ítems que corresponden a la pregunta dividido entre el número de ítems de la pregunta. Se calculó la media de respuestas correctas para la pregunta y se divide por el total de examinados. Se utilizó la fórmula anterior aplicada a la pregunta:

$$D_p = \frac{\sum (A_{p1} + A_{p2} + \dots + A_{pp})}{Nt}$$

Donde:

D_p = Índice de dificultad de la pregunta

A_p = Número de respuestas correctas del ítem de la pregunta

n_{tp} = Número total de incisos de la pregunta.

Nt = Número total de presentados en el examen.

- Índice de dificultad del examen. Se sumó el total de estudiantes que respondieron de forma correcta cada ítem del instrumento, dividido entre el número de ítems y a continuación entre el número de examinados.

En la comparación de los resultados según índice de dificultad obtenido real con la dificultad esperada, fueron tomados en cuenta los siguientes intervalos. Propuestos por Díaz para la dificultad esperada en la Metodología al evaluar la calidad de los instrumentos evaluativos. ⁽⁹⁾

- 5 % para ítems fáciles
- 20 % para ítems medianamente fáciles
- 50 % para ítems de dificultad media

- 20 % para ítems medianamente difíciles
- 5 % para ítems difíciles.

Para analizar de los resultados de la identificación del grado de dificultad del instrumento evaluativo final de la asignatura BM, según las respuestas dadas por los estudiantes a cada ítems y pregunta del examen se utilizó:

- La correlación por rangos de Spearman
- Coeficiente alfa de Cronbach. Mide la consistencia interna del instrumento. En la interpretación se tuvo en cuenta el aumento o la disminución del índice sin la pregunta, si el valor es igual o inferior la pregunta aporta consistencia interna, pues al eliminarla el coeficiente desciende. En caso contrario, si el valor se eleva al eliminar la pregunta, es un indicador de que afecta la consistencia interna y disocia los resultados del examen. Díaz plantea un valor aceptable 0,60 a 0,70. ⁽⁹⁾

En el procesamiento de los datos se utilizó una computadora Pentium IV con ambiente de Microsoft Windows 10. Los mismos se almacenaron en tablas de Excel y los resultados fueron tabulados a través del paquete estadístico profesional SPSS versión 22. En el estudio se mantuvo la ética en la investigación según la Declaración de Helsinki. La información obtenida tiene carácter anónimo y no pueden ser rastreadas hasta individuos identificables.

RESULTADOS

Todas las preguntas abordaron un único tema, predominó el carácter reproductivo según nivel de asimilación del conocimiento evaluado. En el estudio predominaron las preguntas de ensayo o desarrollo. Tabla 1

Tabla 1. Distribución del instrumento evaluativo final de la asignatura BM en el primer año de la carrera de Medicina según Tipo de preguntas utilizadas. Facultad de Ciencias Médicas número 1 de Santiago de Cuba, curso 2020-2021

Preguntas	Tipo de Pregunta
1	Ensayo corto
2	Ensayo corto
3	Ensayo o desarrollo
4	Test objetivo. Asociación
5	Ensayo corto
6	Ensayo corto
7	Test objetivo. Selección múltiple.

Al analizar el fondo de tiempo, la correspondencia con tiempo asignado en la planificación docente a cada tema de los contenidos y la cantidad que los examinan no fue adecuada. El tema cinco, Genética molecular presenta la mayor cantidad de horas dedicadas en el calendario. Sin embargo, en el temario aparecen cuatro ítems reales, donde debían esperarse 10. Por lo cual se considera que no fue evaluado con profundidad. En el temario no se planea, ítems para el contenido correspondiente a las propiedades y funciones de los lípidos. Tabla 2.

Tabla 2. Distribución del fondo de tiempo según contenidos del programa y presencia de los ítems en las temáticas.

Temas	Fondo de tiempo (horas)	Ítems esperados	Ítems reales
Introducción	2	1	1
Precursores de Macromoléculas	6	4	10
Propiedades y funciones de los lípidos	2	1	0
Macromoléculas	12	8	10
Biocatalizadores	12	8	9
Complejos Multimoleculares	4	3	2
Genética molecular	14	10	4
Organismos Pluricelulares	8	6	5

Al comparar la proporción de ítems esperados y reales, según el índice de dificultad, se destaca que la mayor proporción fue de ítems fáciles con el 41,5 %, seguido del 29,3% de los medianamente fáciles y de dificultad media. Los resultados son congruentes con el índice de dificultad de examen final que fue medianamente fácil. Para validar se aplicó el test de Correlación de Spearman cuyo valor de $\rho=0$, comprobó la no correspondencia entre el número de ítems de diferentes grados de dificultad esperados y los reales. Tabla 3.

Tabla 3: Resultados del Índice de Dificultad según ítems esperados y reales

Índice de Dificultad	Ítems			
	Esperado		Real	
	No.	%	No.	%
Fáciles	2	5	17	41,5
Medianamente fácil	8	20	12	29,3
Dificultad media	21	50	6	14,6
Medianamente difíciles	8	20	5	12,2
Difíciles	2	5	1	2,4
Total	41	100	41	100

En la tabla 4 se muestra la dificultad por preguntas y el encontrado en el instrumento. Se consideró en el mismo: fácil la pregunta uno; las preguntas dos, tres y cuatro se clasificaron medianamente fácil; la pregunta cinco medianamente difícil y las preguntas seis y siete de dificultad media. El examen se clasificó medianamente fácil.

Tabla 4. Distribución de preguntas del instrumento evaluativo final según Índice de dificultad de las preguntas y tipo de dificultad

Preguntas	Índice de dificultad	Tipo de dificultad
1	0,91	Fácil
2	0,81	Medianamente fácil
3	0,85	Medianamente fácil
4	0,85	Medianamente difícil
5	0,52	Medianamente difícil
6	0,78	Dificultad media
7	0,77	Dificultad media
Examen	0,81	Medianamente fácil

El coeficiente alfa de Cronbach es una fórmula general para estimar la fiabilidad de un instrumento en el que la respuesta a los ítems es dicotómica o tiene más de dos valores.⁽¹⁰⁾ El valor alfa de Cronbach en el examen fue de 0,677, considerado aceptable. Todas las preguntas excepto la pregunta 5, aportaron a la consistencia interna del examen. Tabla 5.

Tabla 5. Resultados del Coeficiente Alfa de Cronbach por preguntas.

Preguntas	Alfa de Cronbach
1	0,650
2	0,630
3	0,629
4	0,620
5	0,706
6	0,622
7	0,634
Examen	0,677

DISCUSIÓN

Las preguntas de ensayo o desarrollo si bien tienen entre las ventajas que: permiten al estudiante exponer conocimientos, ordenar ideas y demostrar la capacidad para expresarse en el idioma. Tienen la desventaja que limitan el número de áreas a explorar, la objetividad es difícil de conseguir, proporcionan escasa retroalimentación al estudiante, al claustro y los resultados que arrojan son poco confiables.

En las revisiones realizadas los autores evaluaron la calidad y validez de instrumentos evaluativos con formato mixto y encontraron un predominio de las preguntas de test objetivo. ^(5, 8,11) Lo cual no concuerda con la investigación donde las preguntas más utilizadas fueron las de ensayo o desarrollo.

Pérez y colaboradores, ⁽¹²⁾ plantearon que el empleo de preguntas abiertas de ensayo, llamadas también de desarrollo tradicional o de temas, son muy útiles al medir la capacidad del individuo. Relacionan, seleccionan, organizan el material y miden la habilidad de expresar las ideas con calidad y precisión.

Según Salas y colaboradores, ⁽¹³⁾ si un examen parcial o final solo contara con este tipo de preguntas, tendría la dificultad en la muestra del contenido a evaluar muy escasa (pues contaría entre cinco y diez preguntas). Influiría la subjetividad del evaluador al realizar la calificación; requeriría mucho tiempo para calificarlo y no permitiría la estandarización de los criterios de las respuestas correctas, al ser muy complejas por la amplitud de las mismas, la elaboración de claves o patrones de calificación.

Los exámenes deben ser de formato mixto, con preguntas de test objetivo y de ensayo o desarrollo sin predominio de ninguno. El instrumento analizado al tener de las siete preguntas cinco de ensayo o desarrollo, no permitió explorar la totalidad del conocimiento adquirido por los estudiantes. Resultaron ser las de mayor dificultad para ser respondidas. Se obstaculizó la adecuada comprensión de los enunciados, que se reflejó en la elaboración de las respuestas correctas, e influyó en la calificación final obtenida.

La inadecuada correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente a cada tema y la cantidad de incisos que los exploran también se reporta en otros estudios en Cuba. ^(5,14) La selección de temas a evaluar en el instrumento de evaluación final examen, se centra en la relevancia y representatividad del contenido objeto de la evaluación, por tanto, ha de reflejar los núcleos básicos de contenidos y las esencialidades, con el nivel de asimilación.

Llama la atención el incremento de ítems en el tema dos donde debían planearse 13 ítems y en el examen se concibieron 20, por lo que se piensa que no se evaluaron objetivos generales del contenido. La falta de correspondencia afecta la validez del examen, porque el contenido del mismo debe ser una muestra representativa del constructo o dominio definido en el programa educativo.

Estudios realizados sobre la calidad del examen arrojaron un índice de dificultad media, lo cual no se corresponde con la investigación donde fue clasificado de medianamente fácil. ^(11,12) Los exámenes muy fáciles o muy difíciles tienen poca validez y al ser clasificado el instrumento evaluativo analizado de medianamente fácil. Se deduce que el mismo no exploró con profundidad los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la asignatura BM.

El valor obtenido para el coeficiente alfa de Cronbach fue de 0,677, lo cual define la confiabilidad del instrumento evaluativo de la asignatura BM. Coincide con los valores establecidos por la Comisión Nacional de Evaluación de la Competencia y el Desempeño del Ministerio de Salud Pública para clasificar al examen. Jack ⁽¹⁵⁾ al analizar la interpretación y limitación del Alfa de Cronbach coincide con Carvajal que el margen aceptable para los coeficientes de fiabilidad del examen debe comprender el rango de 0,7 y 0,9.

La pregunta cinco de ensayo o desarrollo, cuyo valor del alfa de Cronbach fue superior, se clasificó de medianamente difícil. Resultó ser la de mayor dificultad al responderla. Requiere dominio al planear el instrumento evaluativo, de los contenidos, objetivos, los indicadores técnicos que definen la calidad, los formatos de preguntas para lograr una confección adecuada del examen que mida los conocimientos adquiridos por los estudiantes y evalúe la calidad del PEA. Puede lograrse con el trabajo metodológico y el colectivo de la asignatura.

CONCLUSIONES

Se diagnosticó la calidad del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular, aplicado al primer año de la carrera de Medicina en la Facultad de Ciencias Médicas #1 de Santiago de Cuba en el curso 2020-2021. Las principales deficiencias detectadas que afectan la validez y la confiabilidad del instrumento se muestran en la confección del mismo que permita medir los conocimientos adquiridos por los estudiantes y evaluar la calidad del PEA. Puede lograrse con el trabajo metodológico y el colectivo de la asignatura.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Niurka Gómez Trujillo: Conceptualización, Investigación, Metodología, Curación de datos, análisis estadístico, Redacción - borrador original, Redacción - revisión y edición.

Katia Martínez Balbuena, Yergenia Matute Gainza y Zuzel Rosales Rams: Investigación,

FINANCIACIÓN

No se recibió financiación.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declaran conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanz-Ponce R. Ética profesional y evaluación. Un análisis de las buenas prácticas docentes. IISUE_UNAM [Internet]. 2019 [consultado el 18 de febrero de 2023]:82. Disponible en: http://132.248.192.241:8080/jspui/bitstream/IISUE_UNAM/466/1/SanzR_2019_Etica-profesional-y-evaluacion.pdf
2. Sánchez-Mendiola M, Martínez-González Adrián. Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias [Internet]. México: UNAM; 2020 [consultado el 30 de enero de 2023]. 348 p. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf&

- [amp;ved=2ahUKEwjbxrOEyMr9AhUYFFkFHcSkC80QFnoECAkQAQ&usq=AOvVaw3F08cbo4Xi-wDLmFJSMKH6](https://www.webscolar.com/conceptos-de-evaluacion-por-varios-autores)
3. Webscolar | Portal de recursos educativos, tareas, apuntes, monografías, ensayos [Internet]. Conceptos de evaluación por varios autores | Webscolar; 2021 [consultado el 23 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.webscolar.com/conceptos-de-evaluacion-por-varios-autores>.
 4. Ávalos-García R, Del Huerto-Marimón ME. Desarrollo histórico de la evaluación del impacto de la formación de especialidades médicas en Cuba. Rev Med Electrón [Internet]. 30 de abril de 2021 [consultado el 7 de marzo de 2023];43(2):3147. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000203147&lng=es.
 5. Rodríguez-Graña T. Calidad del examen final de la asignatura Morfofisiología IV. Curso 2015-2016 [maestría en Internet]. Holguín: Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello; 2017 [consultado el 18 de febrero de 2023]. 80 p. Disponible en: <http://tesis.hlg.sld.cu>
 6. González-Jardinez M. La Sociedad Cubana de Ciencias Básicas Biomédicas desde una perspectiva integradora. Rev. Cuba Investig. Biomed. [Internet]. 1 de abril de 2021 [consultado el 7 de marzo de 2023];40(1): e920. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000100001&lng=es.
 7. Colectivo de autores. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Programa de estudio de Bases Biológicas de la Medicina. Plan E. Junio 2019.
 8. Resco-Zequeira M, Gutiérrez-Núñez R, Sánchez-Rodríguez IO, González-Verdecia Y. Calidad del instrumento de evaluación final de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Redel [Internet]. 2022 [consultado el 3 de marzo de 2023];6(2):281-4. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/download/3449/7855>
 9. Díaz-Rojas PA, Sánchez Leyva E. Metodología para determinar la calidad de los instrumentos de evaluación. Educ. Médica Súper. 2013; 27(2):269-86.
 10. Rodríguez-Rodríguez J, Regante-Álvarez M. Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. REIRE [Internet]. 1 de julio de 2020 [consultado el 7 de marzo de 2023];13(2):1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
 11. Llanes-Torres M, Gómez-Vilela R, Pérez-Rumbaut G, Naranjo-Hernández L, Mesa-Montero Z, Crespo-Lechuga G. Calidad del instrumento de evaluación final de la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario. Medisur [Internet]. 2022 Dic [consultado el 30 de enero de 2023];20(6):7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000601075&lng=es.
 12. Pérez-Ayala Y, Marrero-Batista K, Pérez-Martínez ML, Torres-Silva MD, Estepa-Taño JA. Comparación de la calidad de un instrumento evaluativo en la asignatura de Ortodoncia de la carrera de Estomatología. CCM [Internet]. 2020 [consultado el 10 de febrero de 2023];23(1):38-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm201d.pdf>
 13. Salas-Perea RS, Salas-Mainegra A. Evaluación para el aprendizaje en ciencias de la salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2017 [consultado el 30 de enero de 2023];9(1):208-27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000100013&lng=es
 14. Martínez-Pérez R, Ríos-Rodríguez M, Roque-Marrero Y, Caballero-Padrón K. Evidencias de validez del examen final de la asignatura Biología molecular, carrera de Medicina. Medimay [Internet]. 2019 [consultado el 31 de enero de 2023];26(3):10. Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1483>
 15. Jack-Torres L. Fiabilidad de las escalas: interpretación y limitaciones del Alfa de Cronbach. Researchgate [Internet]. 2021 [consultado el 7 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350590351_Fiabilidad_de_las_escalas_in_terpretacion_y_limitaciones_del_Alfa_de_Cronbach



Los artículos de **Revista Cubana de Tecnología de la Salud** se comparten bajo los términos de la Licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Internacional**