

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN  
DE REACTIVOS**

## **LINEAMIENTOS GENERALES PARA ELABORAR REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE**

El presente documento tiene por objetivo dar lineamientos para que los reactivos que integren los exámenes se elaboren adecuadamente.

Un reactivo es una unidad de medida que consiste en un estímulo que requiere una respuesta del examinado a partir de la cual se puede inferir su ejecución o desempeño en un constructo psicológico.

Los elementos que componen un reactivo de opción múltiple son:

- Enunciado
- Gráfico (opcional)
- Opciones de respuesta (cuatro<sup>1</sup> o cinco<sup>2</sup>)
  - Respuesta correcta
  - Distractores

Para iniciar la elaboración de reactivos es necesario apoyarse en la tabla de especificaciones y tener un buen manejo de los niveles cognoscitivos, ya que esto facilita la tarea y permite crear reactivos que evalúen objetiva y adecuadamente los resultados de aprendizaje establecidos en los planes de estudio.

Como primer paso se ubica el tema con el resultado de aprendizaje que le corresponde, de tal manera que asegure el manejo del contenido.

A continuación, a manera de ejemplo se presenta un fragmento de una tabla de especificaciones en donde el tema 09010400 tiene definido los resultados de aprendizaje y nivel cognoscitivo que le corresponde.

---

<sup>1</sup> Exámenes Departamentales de la Licenciatura en Biología, Exámenes Extraordinarios a Escuelas Incorporadas, Diagnóstico de Inglés a Licenciatura.

<sup>2</sup> Diagnóstico al CCH, Diagnóstico a Licenciatura, Ingreso a Bachillerato, Ingreso a Licenciatura, Ingreso la licenciatura en Investigación Biomédica Básica.

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Nombre de la asignatura: Matemáticas (Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías)

Nivel:  Iniciación Universitaria  Bachillerato  Licenciatura  Posgrado

Examen: Exámenes de Diagnóstico a Licenciatura

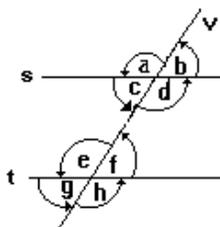
Fecha de elaboración: julio de 2002

Elaboraron: Profesores: \_\_\_\_\_  
Monitor: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE TEMA	TEMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES COGNOSCITIVOS			PONDERACIÓN	NÚMERO DE REACTIVOS
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación		
09000000	Líneas, rectas, ángulos y polígonos en la geometría euclidiana					6.25%	6
09010400	Ángulos complementarios, suplementarios, opuestos por el vértice.	Calculará el valor de un ángulo a partir de otro que le sea complementario, suplementario u opuesto por el vértice.			1		
Total						100	

El siguiente reactivo cubre el resultado de aprendizaje planteado en la tabla anterior.

1. En la figura, la recta  $s$  es paralela a  $t$ . Si  $\angle h = 145^\circ$ , ¿cuánto miden los  $\angle a$  y  $\angle c$ ?



- A)  $\angle a = 145^\circ$ ;  $\angle c = 35^\circ$
- B)  $\angle a = 135^\circ$ ;  $\angle c = 45^\circ$
- C)  $\angle a = 45^\circ$ ;  $\angle c = 135^\circ$
- D)  $\angle a = 55^\circ$ ;  $\angle c = 35^\circ$
- E)  $\angle a = 35^\circ$ ;  $\angle c = 25^\circ$

TEMA: 09010400  
NIVEL COGNOSCITIVO: Aplicación  
RESPUESTA CORRECTA: A

Es indispensable que se especifique para cada reactivo el tema, el nivel cognoscitivo y la respuesta correcta que le corresponde, tal como se muestra arriba.

Un reactivo debe cumplir con las siguientes características:

- La respuesta de un reactivo no debe depender de la solución de otro, ni ayudar a contestar otro.
- Solamente debe evaluar un resultado de aprendizaje.
- Evaluar conocimientos demasiado específicos únicamente si el tema y objetivos de aprendizaje lo requieren.
- Considerar el nivel intelectual y cultural de la población a la que va dirigido.
- Evitar el uso de léxico complejo, poco comprensible o ambiguo.
- El tiempo estimado para su resolución debe ser de aproximadamente un minuto y medio.

A continuación se presenta una serie de recomendaciones que es necesario contemplar al elaborar reactivos:

### 1. El enunciado.

- Presentarlo en forma declarativa o interrogativa.
- **Redactarlo de manera concisa y clara.**
- Se deben utilizar, cuando sea necesario, los símbolos correctos de las unidades de medida, o en su defecto el nombre completo de las mismas.
- Evitar el empleo de términos que confundan o den claves de la respuesta correcta.
- Debe entenderse sin necesidad de leer las opciones de respuesta.
- No deben emplearse enunciados que inician preguntas como: ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- Es preferible utilizar frases de estructura simple: sujeto + predicado + modificadores
- Emplear enunciados redactados en términos positivos y evitar formas negativas como: ¿cuál de las siguientes NO es una función del riñón?
- Se debe evitar información adicional e irrelevante.
- Debe contener los elementos necesarios para ser contestado.

### 2. El gráfico.

- Se empleará solamente cuando sea necesario para contestar el reactivo.
- Debe contener todos los elementos esenciales para su interpretación.

### 3. Las opciones de respuesta.

- Deben ser aproximadamente de la misma longitud.
- Seguir un orden lógico, (siempre y cuando no ayude a la solución del reactivo).
  - Las cifras en forma descendente.
  - Las fechas en orden cronológico.
- Sólo una opción debe ser correcta y el resto, opciones plausibles y creíbles.
- El género, número, persona, tiempo y modo deben mantener una coherencia gramatical con el enunciado.
- No debe repetirse la misma opción más de una vez, ni con sinónimos.
- No utilizar como opciones de respuesta “ninguna de las anteriores”, “todas las anteriores”, y/o combinaciones de opciones como “A y C”.
- Las palabras que se repiten en todas las opciones deberán incluirse en el enunciado.

A continuación se presentan reactivos que ejemplifican la forma de cómo pueden ser planteados.

#### EJEMPLO DE UN REACTIVO DE RELACIÓN:

##### 2. Relaciona la lista de productos con la industria que los produce.

###### Productos

- I. Blanqueadores y ácido inorgánico.
- II. Muebles e instrumentos musicales.
- III. Calzado y vestido.
- IV. Pieles y cueros.

###### Industrias

- a. Maquila.
- b. Manufactura.
- c. Química de la transformación.
- d. Curtiduría.

- A) I:a – II:c – III:b – IV:d
- B) I:a – II:d – III:b – IV:c
- C) I:b – II:a – III:c – IV:d
- D) I:c – II:b – III:a – IV:d
- E) I:d – II:a – III:b – IV:c

**EJEMPLO DE UN REACTIVO DE ORDENAMIENTO:**

**3. Ordena cronológicamente los siguientes acontecimientos.**

- I. Primera intervención francesa.**
- II. Constitución de 1824.**
- III. Independencia de Texas.**
- IV. Reforma de Gómez Farias.**

- A) I, II, III y IV
- B) I, IV, III y II
- C) II, IV, III y I
- D) III, IV, II y I
- E) IV, III, II y I

**EJEMPLOS DE REACTIVOS DE COMPLETAMIENTO:**

**4. La primera etapa de la formación del suelo es la \_\_\_\_\_ de las rocas.**

- A) sedimentación
- B) fragmentación
- C) compactación
- D) hidratación
- E) depositación

**5. En un compuesto, la partícula más pequeña que conserva sus propiedades es**

- A) el anión.
- B) la molécula.
- C) el catión.
- D) el átomo.
- E) el protón.

**EJEMPLO DE UN REACTIVO DE CUESTIONAMIENTO:**

**6. ¿Cuáles son los elementos acuosos del clima?**

- A) Huracán, masa de aire y humedad.
- B) Viento, brisa y ventisca.
- C) Humedad, nubosidad y precipitación.
- D) Viento, presión atmosférica y lluvia.
- E) Nieve, granizo y temperatura.

## EJEMPLO DE UN REACTIVO DE IDENTIFICACIÓN DE UNA PALABRA EN UN CONTEXTO:

7. En el enunciado:

*El presidente explicó brevemente el proyecto*

la palabra subrayada es un

- A) artículo.
- B) adjetivo.
- C) verbo.
- D) adverbio.
- E) sustantivo.

## EJEMPLOS DE REACTIVOS CON BASE EN UN FRAGMENTO O LECTURA:

8. En el siguiente fragmento de uno de los Diálogos de Platón, Menón pregunta a Sócrates:

*Pero ¿cómo vas a buscar, Sócrates, una cosa de la que de ninguna manera sabes lo que es? Entre tantas cuestiones desconocidas, ¿qué punto concreto propondrás para tu investigación? Y, suponiendo que casualmente des con el aspecto acertado, ¿en qué lo vas a reconocer, dado que no lo conoces?*

Aquí se aborda un tema que corresponde al área de la

- A) filosofía moral.
- B) filosofía del derecho.
- C) hermenéutica.
- D) estética.
- E) epistemología.

Lee cuidadosamente el texto *Terrassé par une crise cardiaque en poursuivant des voleurs*. Marca la respuesta correcta que corresponde a cada pregunta. Si es necesario puedes utilizar el diccionario.

*Terrassé par une crise cardiaque en poursuivant des voleurs*

*Un policier de quarante-quatre ans est mort d'une crise cardiaque en poursuivant des hommes suspectés d'un cambriolage mardi soir vers 23 heures dans le centre de Nîmes (Gard).*

*Le sous-brigadier Mohamed Koob, quarante-quatre ans, père de deux enfants, membre de la "brigade spéciale de nuit", patrouillait avec deux de ses collègues, lorsqu'il a aperçu plusieurs hommes qui prenaient la fuite à pied. Suspectant un cambriolage, il s'est lancé à leur poursuite et, en escaladant une murette donnant sur un terrain vague, il a été pris d'un malaise.*

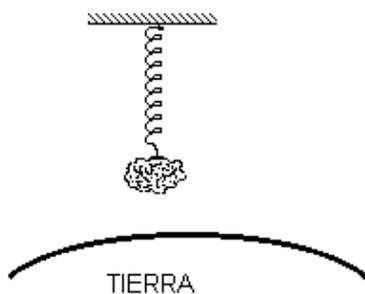
*France-Soir No. 12467*

9. El personaje principal es un

- A) ladrón.
- B) niño.
- C) policía.
- D) colega.
- E) doctor.

EJEMPLO DE UN REACTIVO CON UN GRÁFICO:

10. Si  $F$  es la fuerza que ejerce la piedra sobre el resorte que cuelga del techo, entonces de acuerdo con la Tercera Ley de Newton, la fuerza de reacción correspondiente es la que ejerce



- A) el techo sobre el resorte.
- B) el resorte sobre el techo.
- C) la piedra sobre la tierra.
- D) el resorte sobre la piedra.
- E) la tierra sobre la piedra.

### EJEMPLO DE UN REACTIVO CON ECUACIONES:

11. Aplica las reglas adecuadas para obtener la diferencial  $dy$ , si la función  $y$  está dada por

$$y = \frac{x^2 + 4}{x - 2}$$

para toda  $x$  diferente de 2 la diferencial  $dy$  es

A)  $\left(\frac{2x}{1}\right)dx$

B)  $\left(\frac{2x + 4}{x}\right)dx$

C)  $\left(\frac{-x^2 - 3x + 4}{(x - 2)^2}\right)dx$

D)  $\left(\frac{x^2 - 4x - 4}{x^2 + 4x - 4}\right)dx$

E)  $\left(\frac{x^2 - 4x - 4}{(x - 2)^2}\right)dx$

### EJEMPLOS DE REACTIVOS INADECUADOS:

Los siguientes ejemplos ilustran algunos de los ERRORES más comunes que se cometen al momento de crear reactivos.

#### 1. La conexión de resistencias en paralelo sirve para que la resistencia total

- A) aumentan gradualmente.
- B) éste permanece igual.
- C) siempre se conserve igual a cero.
- D) disminuyó gradualmente.
- E) y aumente exponencialmente.

**Comentario al ejemplo:** Las opciones de respuesta no tienen coherencia ni concordancia gramatical (género, número, persona, tiempo y modo) con el enunciado.

2. En procariontes, el proceso de síntesis de proteína implica que la replicación, la transcripción y la traducción se llevan a cabo simultáneamente. ¿Cómo ocurre en eucariontes?

- A) Diferencialmente.
- B) Secuencialmente.
- C) Similarmente.
- D) Simultáneamente.
- E) Paralelamente

**Comentario al ejemplo:** Las opciones D y E son sinónimos.