

# OLIMPIADA JUVENIL DE CIENCIAS 2020

## PRUEBA

### TEÓRICA-PRÁCTICA



QUÍMICA



FÍSICA



BIOLOGÍA



MATEMÁTICA



CIENCIAS DE LA TIERRA

## PRUEBA TEÓRICA - PRÁCTICA

En el día de hoy, cada **Equipo Olímpico** clasificado se encuentra listo para participar en la Prueba teórica-práctica de la etapa final de la **II Olimpiada Juvenil de Ciencias del Estado Bolivariano de Miranda** para el año escolar 2019-2020.

Lean atentamente el siguiente conjunto de instrucciones que les orientarán en la realización de la prueba.

Verifiquen que están recibiendo dos materiales:

### CUADERNILLO DE PRUEBA

En este cuadernillo encontrarán todas las preguntas de diferentes tipos y de nivel de dificultad de que consta la prueba, organizadas en dos partes:

- 1) preguntas de selección simple.
- 2) preguntas de desarrollo o suministro de respuestas. No deben escribir en el cuadernillo. Sólo es para la lectura de las preguntas, de las imágenes y diagramas de la prueba. Cada integrante del Equipo Olímpico recibirá un cuadernillo.

### HOJA DE RESPUESTAS

Este material lo utilizarán para contestar las preguntas de la prueba. Escriban lo que se les pide y no olviden identificarla con los datos solicitados. Cada integrante del Equipo Olímpico recibirá una Hoja de Respuestas, pero, al terminar la prueba sólo entregarán un ejemplar que reúna todas las respuestas.

**1. Lean todo el Cuadernillo de la Prueba antes de iniciar su trabajo.** Dispongan de un tiempo aproximado de 30 minutos para hacerlo y conocer la estructura del conjunto de preguntas.

**2. Esta prueba es para responder en equipo,** por tanto es importante que se tomen un tiempo prudencial para determinar la organización y las estrategias para comunicarse a distancia y las que utilicen para hacer un trabajo de forma ordenada y eficiente, donde se respete el aporte de cada uno de los integrantes del equipo.

**3.** El tiempo de duración recomendado para la realización de esta prueba no debe exceder las 6 horas. Esta es una duración referencial y flexible que dependerá de las condiciones existentes en el momento de la realización de la prueba. Si sobreviene alguna situación que dificulte el trabajo, el docente olímpico deberá notificar de inmediato al Comité Organizador de la Olimpiada por los canales regulares, a fin de que la persona encargada se enlace con la Secretaría de Educación e informe lo conducente mediante acta.

**4.** La presente prueba contiene dos (2) partes con sus instrucciones. Sigán las indicaciones establecidas en cada una de ellas. Cada parte tiene preguntas asociadas con las Secciones del Cuadernillo de Lecturas que previamente les fue enviado para el proceso de formación y que deben haber leído en su totalidad, ya que son el soporte para las preguntas que se plantean en la prueba, tal y como se muestra en esta tabla:

PARTES	Secciones del Cuadernillo de Lecturas para la Formación			
	I	II	III	IV
I / Preguntas	1 a 5	6 a 9	10 a 14	15 a 18
II / Preguntas	1 y 2	3.1 a 3.3	4.1; 4.2; 5.1 a 5.4	6.1; 6.2; 7 y 8

**5.** Pueden hacer uso de los materiales de lectura enviados con antelación y de cualquier otro material o fuente que hayan consultado previamente.

**6. Cada una de sus respuestas debe ser registrada en la Hoja de Respuestas** que se les ha entregado junto a este material.

7. Tengan a la mano sus propios materiales de trabajo: lápiz, calculadora, tableta o laptop, regla, el material impreso o digital del **cuadernillo de lecturas** que han utilizado para la formación y cualquier otro autorizado o suministrado por los organizadores.
8. En las preguntas que requieran cálculos, es necesario mostrar procedimientos, resultados, unidades y el uso correcto de las cifras significativas.
9. En las preguntas de suministro y desarrollo deben cuidar la ortografía y la redacción.
10. La Hoja de Respuestas debe estar totalmente identificada con los datos que en ella se solicitan y cada hoja firmada por el Docente Olímpico. Revisen muy bien antes de entregarla.

Al finalizar el tiempo de la prueba deberán seleccionar aquella Hoja de Respuestas que esté completa y proceder a colocarla en el mismo sobre donde recibieron el material y cerrarlo. El docente olímpico resguardará ese sobre y lo entregará a la persona que se haya designado por el Comité Organizador de la Olimpiada para recogerlo.

**El Comité Organizador de la Olimpiada Juvenil de Ciencias del estado Bolivariano de Miranda se siente complacido con su participación y les deseamos un exitoso desempeño.**

## PARTE I

**Instrucción:** Tomando en cuenta la información contenida en las lecturas, respondan en la **Hoja de Respuestas** las siguientes cuestiones marcando con una X la opción correcta.

**1. La probabilidad de ocurrencia de un evento físico dañino como un huracán o el desbordamiento de un río, en un área poblada, se conoce como:**

- A. Amenaza
- B. Mitigación
- C. Riesgo
- D. Prevención

**2. Los factores determinantes del riesgo son:**

- A. Amenaza y vulnerabilidad
- B. Prevención y mitigación
- C. Respuesta y recuperación
- D. Amenaza y desastre

**3. La susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de ocurrencia de un evento físico peligroso se denomina:**

- A. Vulnerabilidad
- B. Amenaza
- C. Construcción social del riesgo
- D. Ciclo de gestión de riesgo

**4. La COVID-19 de acuerdo con su expansión se considera:**

- A. Un brote
- B. Una gripe
- C. Una pandemia
- D. Una epidemia

**5. Según el índice de transmisibilidad viral reportado entre 1.2 y 3.8 podemos estimar el número máximo de nuevas infecciones generadas por una sola persona infectada, multiplicando el número de casos detectados en una localidad por:**

- A. 1.2
- B. 100
- C. 100 y dividiendo el resultado entre 3.8
- D. 3.8

**6. El genoma de los virus puede estar conformado por:**

- A. Una mezcla de ARN y ADN
- B. ARN solamente.
- C. ADN solamente.
- D. Ninguna de las anteriores

**7. Todos los virus están conformados por:**

- A. Envoltura, cápside y genoma
- B. Cápside y genoma
- C. Envoltura y genoma
- D. Envoltura y cápside

**8. Los respiradores son aparatos auxiliares del sistema respiratorio, que introducen en el organismo:**

- A. Aire
- B. Oxígeno
- C. Aire húmedo y oxígeno
- D. Aire y Oxígeno

**9. Las vacunas que se están desarrollando actualmente se basan en:**

- A. Antígenos o interferón
- B. Cloroquina o inmunoglobulinas
- C. Virus inactivados o virus vivos atenuados o ADN/ARN
- D. Antibióticos o virus atenuados

**10. El proceso de Preparar la Respuesta en la gestión de riesgos consiste en:**

- A. Ejecutar planes de respuesta en diferentes niveles territoriales y sectoriales
- B. Anticipar las respuestas para actuar con un protocolo adecuado ante la amenaza
- C. Ejecutar medidas que atenúen los efectos de un desastre
- D. Desarrollar acciones para prevenir riesgos futuros

**11. En el proceso de Responder se:**

- A. Realiza una evaluación de daños
- B. Evalúan los planes de emergencia y contingencia
- C. Definen las metas de preparación para desastres
- D. Configuran escenarios de desastres

**12. La transmisión del COVID-19 depende de una gran variedad de factores tal como:**

- A. La cantidad de gotas que se expulsan en los actos espiratorios
- B. El tamaño de las gotitas de saliva
- C. La velocidad con la que se propagan las gotas de saliva al espirar
- D. Todos los anteriores

**13. El estudio de la dinámica de fluidos como la saliva, permite aportar datos desde la ciencia sobre medidas preventivas del contagio de coronavirus tal como:**

- A. Uso de máscaras faciales o tapabocas
- B. Distanciamiento físico de las personas
- C. Uso de guantes
- D. Todas las anteriores

**14. Es falso que el COVID-19 se previene con:**

- A. Lavado de manos y tapabocas
- B. Ingerir metanol, etanol o lejía
- C. Distanciamiento social
- D. Limpieza de superficies con cloro y lavado de manos con jabón

**15. El proceso de Recuperación post Pandemia en la gestión de riesgos consiste en:**

- A. Seguir una serie de pasos y protocolos de respuesta ante la amenaza
- B. Suministrar los medicamentos apropiados a los enfermos y afectados
- C. Dar la orden de suspender la cuarentena y volver cuanto antes a las actividades habituales
- D. Restablecer los medios de vida, la infraestructura y las actividades de una comunidad afectada

**16. Uno de los servicios que debe ser reactivado en las fases más tempranas de la recuperación post-pandemia sería el de:**

- A. Espectáculos públicos masivos
- B. Barbería y peluquería
- C. Consultas y tratamientos médicos
- D. Vuelos y viajes turísticos

**17. ¿Cuál es el criterio sobre el cual se organizaron las diferentes pandemias en la infografía que se suministró en la lectura de la Sección IV?:**

- A. El tiempo en que acontecieron
- B. Orden alfabético de sus nombres
- C. El lugar de ocurrencia
- D. El número de víctimas fatales

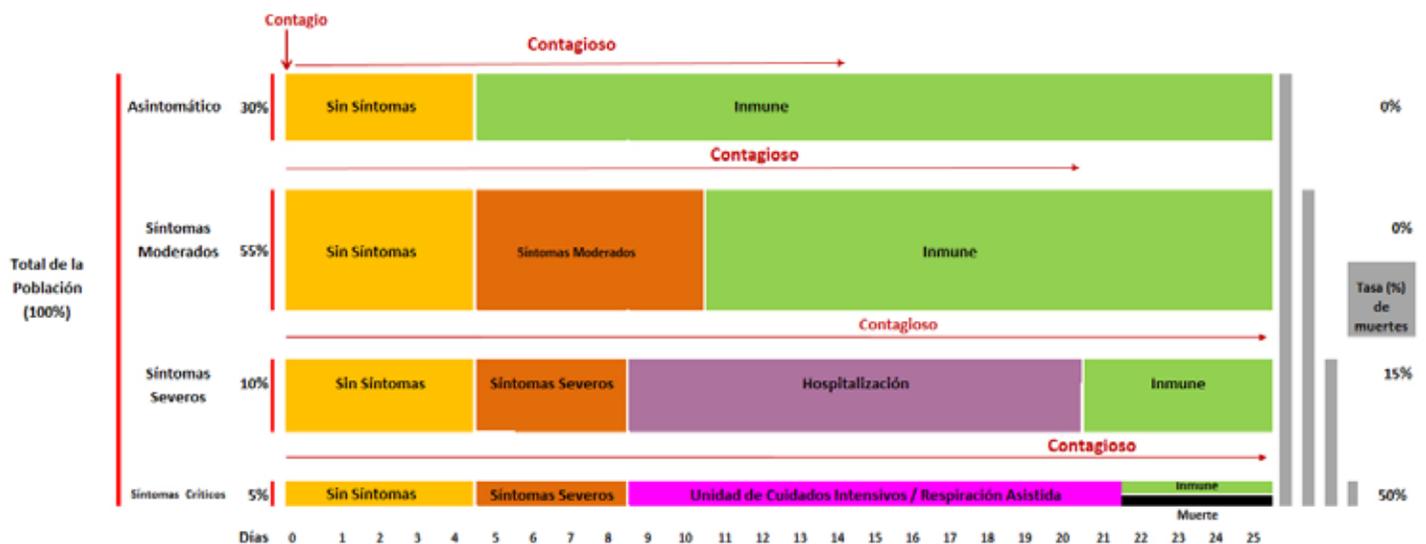
**18. Enfermedad altamente contagiosa, que ha provocado un número significativo de víctimas mortales en diferentes países y continentes, sin embargo, no ha recibido la declaratoria de pandemia:**

- A. VIH-SIDA
- B. VPH
- C. Gran peste
- D. Ébola

## PARTE II

**Instrucción:** A partir de los planteamientos que se les realizan, coloquen sus resoluciones y lo que se les solicita en la **Hoja de Respuestas**.

La siguiente figura permite visualizar la progresión en el tiempo de la enfermedad desde el momento estimado de contagio en pacientes no sintomáticos, con síntomas moderados, síntomas severos y síntomas críticos.



**Progresión de la enfermedad por COVID-19 en diferentes casos.**  
Tomado y adaptado de Ramy J. Rahmé. @RamyRahme

Con base en esta figura y de la información complementaria que les brinda la lectura de la Sección I, respondan en la Hoja de Respuestas lo siguiente:

**1. ¿Qué recomendaciones harían para evitar el contagio persona a persona? Mencionen al menos tres (3).**

A comienzos de la pandemia se oyó decir "la culpa la tienen los chinos, por comer murciélagos" y se dieron casos de matanza de murciélagos. Conociendo la cadena de transmisión del virus y tomando en cuenta que el hombre, por diferentes razones, invade el hábitat natural de muchas especies de la fauna silvestre y usa sus partes como alimento o medicina, trafica con ellas o las usa como mascotas,

2. ¿Qué recomendaciones argumentadas harías para invitar a limitar estas prácticas a favor de la fauna y de los humanos? Coloquen en la Hoja de Respuestas al menos dos recomendaciones.

3. A continuación les presentamos una guía para seleccionar los métodos de descontaminación de espacios públicos. Una vez que la lean:

3.1. Diseñen una metodología para hacer la descontaminación de los mostradores, pisos y neveras de un mercado municipal.

3.2. Incluyan la preparación de los de los reactivos que escojan, con las concentraciones requeridas. Cuentan con los envases adecuados y toda el agua necesaria.

3.3. Redacten las consideraciones de seguridad personal que deben tener quienes las preparen.



Tomen en consideración lo siguiente:

- Cuentan con un aspersor que por cada metro cuadrado a desinfectar requiere 50mL de solución.
- Tienen acceso a una solución de hipoclorito de calcio al 70% que cuesta Bs. 370.000,00 por litro y a una de glutaraldehído al 90% que cuesta Bs. 480.000,00 por litro.
- El mercado municipal que van a desinfectar tiene 17 mostradores de 20cm de ancho por 70cm de largo, 25 neveras de 1 m. de largo por 50 cm de ancho y 1,2 m de alto y el área total de pisos y pasillos es de 360 m<sup>2</sup>.

#### 4. Lean este planteamiento y resuelvan lo solicitado en la Hoja de Respuestas:

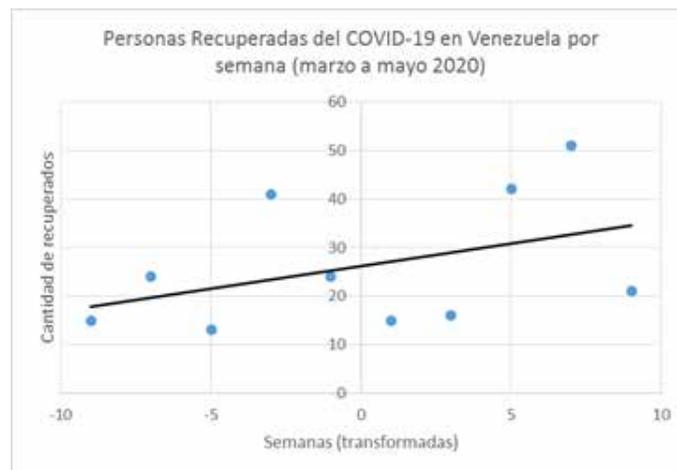
El plan Vuelta a la Patria permite que “connacionales” que estaban en países vecinos retornen a nuestro país, sin embargo, en la mayoría de estos países las medidas de contención del COVID-19 no han sido las más efectivas. Si se estima que retornen diariamente 1500 venezolanos, y de ellos vengan 10 personas contagiadas con el COVID-19, partiendo de la Tasa Básica de Ro del virus. Calculen y analicen:

- 4.1. El número de personas en Venezuela que en una semana se pueden contagiar por COVID-19 por los que retornan de esos países, si no aplicamos medidas de contención del virus.
- 4.2. Si la Probabilidad de transmisión del virus es  $Pr = 1/3$  en cada oportunidad de contacto con otras personas, si no se aplican medidas de contención del virus ¿Cuántas personas es probable puedan convertirse en nuevos casos del COVID-19 en nuestro país en un día?

#### 5. Se presenta la gráfica de Casos Recuperados de Contagio por COVID-19 en nuestro país según datos del portal Patria. Utilicen los datos que contiene para dar respuesta a los planteamientos que se suministran:

El modelo matemático que mejor representa el comportamiento de la variable casos recuperados del contagio a lo largo de estas semanas, presenta esta ecuación  $Y = 0,9212X + 26,2$

##### 5.1. ¿A qué modelo matemático nos estamos refiriendo?



Se suministran algunos datos de la tabla que dio origen a esta gráfica.

### Casos recuperados de COVID-19 en Venezuela por semanas y meses (marzo-mayo 2020)

MESES	MARZO		ABRIL				MAYO			
SEMANAS	13-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-2	3-9	10-16	17-21
Semana transformada (X)	-9	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7	9
N° de casos recuperados (Y)	15	24	13		24	15	16		51	21
Casos recuperados acumulados	15	39			117			190		262

5.2. Completen los datos que faltan (el total de casos recuperados al 21-5-2020 = 262 personas)

5.3. Construyan una gráfica de casos recuperados acumulados para los meses de marzo a mayo.

5.4. ¿Cuál será el valor de la media aritmética y la desviación estándar ( $\bar{X}$  y  $S$  respectivamente) en el mes de mayo? ¿Qué diferencias hubo con respecto al mes de marzo? Analice sus resultados.

**6. Tomando en cuenta la información contenida en la infografía sobre las pandemias en la historia, suministrada en la lectura de la Sección IV, contesten los siguientes planteamientos.**

6.1. Elaborarán un gráfico de barras en el espacio destinado para ello que tienen en la Hoja de Respuestas. Considerar en la construcción del gráfico los siguientes requisitos:

- Organicen la información contenida en la infografía. El criterio de organización de las pandemias va a ser la cronología, de más antiguo a más reciente.
- Las variables a representar serán el tiempo (en siglos) vs la cantidad de víctimas mortales (en números absolutos).
- Titulen la gráfica y no olviden colocar en los ejes de coordenadas la identificación de las variables representadas y sus unidades.

6.2. Identifiquen cuál o cuáles son los siglos en los que se concentran un mayor número de pandemias y explique al menos 2 razones que justifiquen este fenómeno.

**7. Tomando en cuenta lo que saben acerca de los escenarios que deben construirse para planificar el proceso de recuperación post pandemia, describan el peor escenario para iniciar dicho proceso, considerando los siguientes rasgos: 1) Cadena de contagios o nuevos casos; 2) Seguimiento de casos confirmados y a sus contactos; 3) tratamientos y vacunas y 4) Capacidad de respuesta del sistema de salud. Recuerden responder en la Hoja de Respuestas.**

RASGO	PEOR ESCENARIO
Cadena de contagios o nuevos casos	
Seguimiento de casos confirmados y a sus contactos	
Tratamientos y vacunas	
Capacidad de respuesta del sistema de salud	

**8. Para el peor escenario formulen una serie de 4 medidas en el marco del proceso de recuperación post-pandemia.**

MEDIDAS	PEOR ESCENARIO
1	
2	
3	
4	