

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Centro de Desarrollo del Postgrado
Ciencia Juveniles y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



Auspicia:



Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

PRUEBA TEORICA NACIONAL

nivel II

mendoza

6 de SETIEMBRE de 2012

Nombre y Apellido.....

DNI.....Fecha de nacimiento.....

Escuela.....

Localidad.....Provincia.....

Firma

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia:



Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior



¹La sustentabilidad es un concepto que involucra acciones conscientes basadas en los valores que la humanidad otorga a los componentes estructurales y funcionales del ecosistema mundial, la biosfera. Esos valores superan a las leyes, las cuáles deben estar, pero que su cumplimiento en general va enlazado con lo que los hombres creen que deben hacer por su propio destino y el de las generaciones futuras.

La sustentabilidad, entonces, suele tener connotaciones diferentes en los modos de

actuar de los habitantes de los países desarrollados y de los no desarrollados. En los primeros la demanda de materia prima hacia otros sectores del planeta, lleva a que reclamen prevención hacia la contaminación, la preservación de bancos genéticos y de los bosques tropicales. Los segundos presentan conflictos sobre cómo conservar el patrimonio constituido por los suelos y subsuelos sometidos en riesgo por la explotación extrema para generar divisas [...]. Se ha afirmado que el problema ambiental es una dimensión donde confluye lo natural y lo social, a través del esfuerzo de las sociedades por desarrollarse. [...]La dimensión social es parte de la evolución de la propia naturaleza; la humanidad es la consecuencia de infinitos procesos de adaptación y creciente complejidad de las estructuras bioenergéticas [...]

Tomado de Cambio Cultural, Desarrollo y Sustentabilidad Ambiental. CEPAL
www.cepal.org/publicaciones/xml/0/7140/lcg2110e_1.pdf

1. Las adaptaciones de los seres vivos a las condiciones ambientales es el resultado de diversos mecanismos que constituyen la función de:

A	Nutrición.
B	Homeostasis.
C	Sinapsis.
D	Inmunidad.

2. La función de homeostasis requiere de moléculas “mensajeras” que permiten establecer la comunicación entre diferentes estructuras, para sostener esencialmente las condiciones físicas y químicas del medio interno. Esas moléculas pueden utilizar diferentes vías de comunicación. Por ejemplo, en el organismo humano, cuando se movilizan a través del tejido sanguíneo, la vía se denomina:

A	Autocrina.
B	Paracrina.
C	Endocrina.
D	Exocrina.

¹ Fuente de la imagen: <http://www.saltaaldia.com.ar>

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia:



Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

3. La Sustentabilidad reclama entre otras cosas sostener el reservorio genético. En ese caso hace referencia esencialmente a:

A	La diversidad de especies.
B	Evitar las manipulaciones genéticas.
C	Controlar las manipulaciones genéticas.
D	Preservar la molécula de ADN.

4. La variabilidad genética está sostenida en las combinaciones múltiples de las bases nitrogenadas de la molécula de ADN. La unidad estructural de la molécula de ADN es:

A	Nucleósido.
B	Ácido fosfórico.
C	Desoxirribosa.
D	Nucleótido.

5. La preservación de los bosques tropicales en el marco de los programas de sustentabilidad, nos conduce a pensar en plantas. Los individuos que pertenecen al reino planta:

I	Son organismos sésiles en su fase adulta
II	Son pluricelulares y con célula procariota.
III	Se pueden reproducir vegetativamente originando clones.
IV	Pueden ser vasculares criptógamos

Son correctas las opciones:

A	I y III
B	II y IV
C	I, II y IV
D	I, III y IV

6. La clonación en vegetales es un medio de multiplicación sin que intervenga la reproducción sexual. Esto es utilizado desde la antigüedad con notable éxito y se basa en la capacidad totipotencial que presentan en general las células vegetales. Cuando la clonación se resuelve por medio de una semilla diploide con genética sólo femenina, recibe el nombre de:

A	Esqueje.
B	Apomixis.
C	Rizomas.
D	Injertos.

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia:



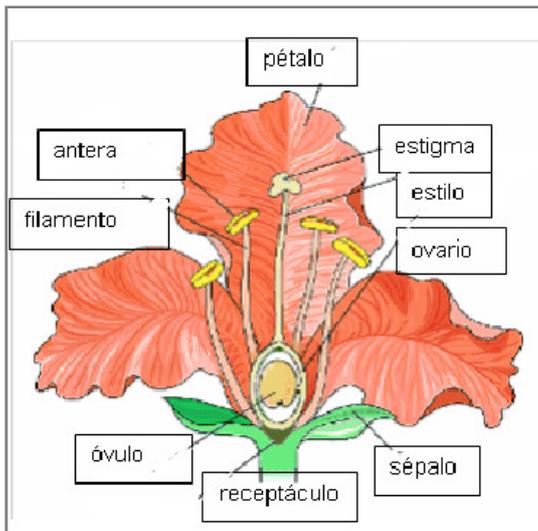
Auspicia y financiancia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

7. Las fanerógamas son plantas vasculares con flores. Las flores pueden tener diferentes características, pero una flor típica, presenta las estructuras que muestra la imagen. Atendiendo a la división celular que puede ocurrir en estas estructuras, se puede afirmar que sucede:



A	Mitosis y meiosis en cáliz y corola.
B	Mitosis y meiosis en los gametofitos.
C	Sólo mitosis en los gametofitos.
D	Sólo meiosis en los gametofitos

8. En la Meiosis se reconocen dos etapas: Meiosis I y Meiosis II. En la finalización de la Meiosis II, se puede afirmar que se obtienen:

A	Dos células haploides.
B	Cuatro células diploides.
C	Cuatro células haploides.
D	Dos células diploides.

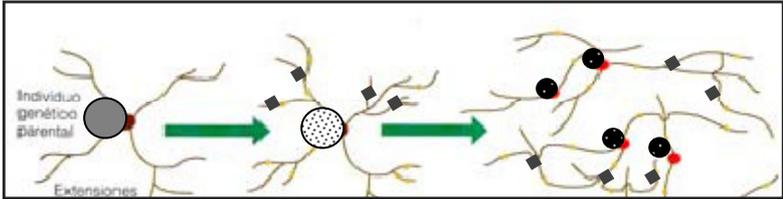
9. En la profase de la Meiosis II se puede afirmar que los cromosomas están formados por:

A	Dos cromátidas idénticas.
B	Dos cromátidas diferentes
C	Cuatro cromátidas diferentes.
D	Cuatro cromátidas idénticas

10. El proceso de la Meiosis produce cuatro células con cromosomas no idénticos. Esta diversificación ocurre durante:

A	Telofase I
B	Metafase I
C	Profase II
D	Profase I

11. La replicación de vegetales mediante clones obtenidos desde las raíces, se puede representar del siguiente modo:



Donde se interpreta que:

- Representa Individuos parentales muertos.
- Representa un Individuo clonal.
- Representa un Individuo parental.
- Representa Extensiones, clones.

Por ello es posible afirmar que los clones:

A	Jamás se independizan del individuo genético parental.
B	Siempre se independizan del individuo genético parental.
C	Dependientes o no, sostienen el reservorio génico idéntico al individuo parental
D	Dependientes o no, no sostienen el reservorio génico idéntico al individuo parental.

12. La sustentabilidad sostiene el control biológico entre las especies, tanto como el



uso de colorantes naturales para teñir las fibras que podrán usarse en la confección de tejidos.

La OMS, la FAO, UNICEF recomiendan el uso del carmín natural en contra de los colorantes artificiales de efecto cancerígeno.

El carmín natural es producido por la grana cochinilla (*Dactylopius coccus*) que puede desarrollarse sobre las

penas de *Opuntia sp.*

La población de *Opuntia* para la “grana cochinilla”:

A	Constituye el biotopo
B	Forma parte de la biocenosis
C	Forma parte del nicho ecológico
D	Constituye el hábitat

El “cultivo de grana cochinilla” (*Dactylopius coccus*) permitió comprobar una serie de interacciones entre diferentes poblaciones. Las poblaciones de predadores evolucionaron según la densidad de población de *Dactylopius coccus*. Entre agosto 2001 y julio 2002, se registró el crecimiento de diversas poblaciones, según lo muestra la siguiente figura.

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia:

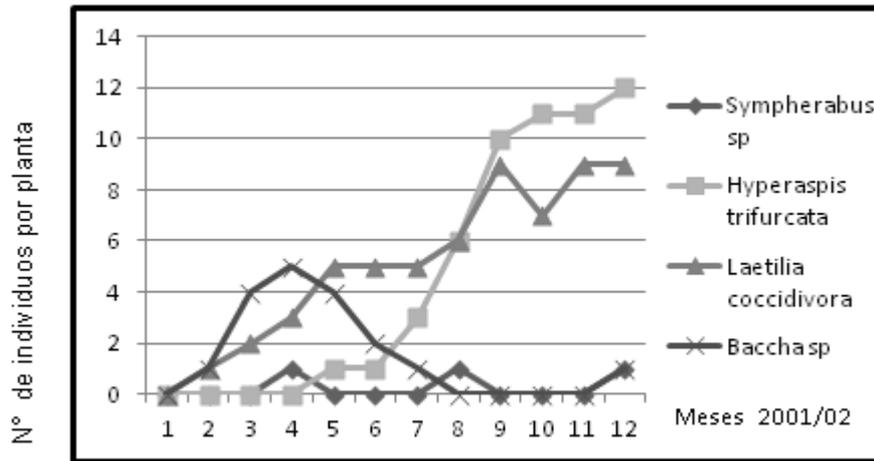


Auspicia y financian:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior



13. De la interpretación del gráfico se puede deducir que las poblaciones de:

I	<i>Baccha sp</i> y la de <i>Sympherabus sp</i> interfieren mutuamente
II	<i>Baccha sp</i> y la de <i>Sympherabus sp</i> crecen en relación a la población presa.
III	<i>Laetilia coccidivora</i> e <i>Hyperaspis trifurcata</i> presentan un crecimiento hasta un límite máximo
IV	<i>Laetilia coccidivora</i> e <i>Hyperaspis trifurcata</i> desarrollan el mismo grado de predación.

Son correctas las opciones:

A	I y III
B	II y IV
C	I y IV
D	II y III

14. La población de *Laetilia coccidivora*:

A	Presenta crecimiento exponencial ilimitado
B	Presenta una fecundidad y mortalidad constante.
C	Presenta alta tasa de natalidad con densidades bajas de presa.
D	No es densodependiente respecto de <i>Dactylopius coccus</i>

El agua es un bien indispensable para el desarrollo de toda civilización, ya que posibilita la expansión demográfica y los progresos de la producción, que van desde la agricultura hasta la electrónica.

El agua es la necesidad más urgente para el ser humano. A pesar de ello, son muy pocas las poblaciones que disponen de este elemento en cantidad suficiente, ya que su distribución en el mundo es despareja. Las aguas pluviales no se reparten equitativamente, sino que se concentran en zonas templadas y en los trópicos húmedos. En consecuencia, alrededor de 2.000



millones de personas en ocho países viven con escasez de agua. Están constantemente al borde de la sequía.

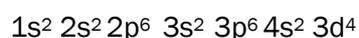
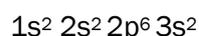
Sin embargo, aquellos países favorecidos con recursos hídricos enfrentan el gran problema de la escasez potencial y también la contaminación como consecuencia de la actividad humana.

El Riachuelo (provincia de Buenos Aires) con una superficie de 2240 kilómetros cuadrados y un recorrido de 84 kilómetros es conocido como uno de los complejos fluviales más contaminados del mundo. La principal contaminación son los vertidos cloacales e industriales (especialmente del sector alimenticio). Estos vertidos son altamente tóxicos debido a la alta concentración de: magnesio, cadmio, mercurio, níquel, zinc, cobre, plomo, cromo, arsénico, selenio, entre otros.

15. Si analizamos las filas y las columnas de la tabla periódica (se adjunta con el examen) a las cuales llamamos **períodos** y **grupos** respectivamente, podremos clasificar los elementos en: **elementos representativos, elementos de transición y elementos de transición interna**. De acuerdo a esta denominación selecciona la opción correcta que agrupe estos elementos contaminantes.

A	Grupo de elementos	Elementos
	Representativos	Hg, Cu, Zn ,
	Transición	Pb, Mg, Se, As,
B	Grupo de elementos	Elementos
	Representativos	Pb, Mg, As, Se
	Transición	Hg, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr,
	Transición interna
C	Grupo de elementos	Elementos
	Representativos	Pb, Mg
	Transición	Cu, Zn, Hg, Ni, Cd,
	Transición interna	As, Cr, Se
D	Grupo de elementos	Elementos
	Representativos	Cu, Zn, Cr,
	Transición	Pb, Mg, Hg, Ni, Cd, As, Se
	Transición interna

16 .Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de algunos de estos elementos contaminantes:





Identifica a qué clase de elementos pertenecen las configuraciones electrónicas dadas, considerando el mismo orden:

A	Elemento
	No metal
	Alcalino térreo
	Metal de transición
B	Elemento
	Metal de transición
	No metal
	Alcalino térreo
C	Elemento
	Alcalino-térreo
	No metal
	Metal de transición
D	Elemento
	No metal
	Metal de transición
	Alcalino térreo

Los elementos que contaminan el Riachuelo, magnesio, cadmio, mercurio, níquel, zinc, cobre, plomo, cromo, arsénico, selenio, poseen una serie de características que permiten ubicarlos en la tabla periódica. Se prepararon tres tarjetas con las propiedades de estos elementos:

A	<ul style="list-style-type: none"> Tienen un carácter intermedio entre los metales. Llenan orbitales d, por ello estos electrones son los responsables principales de sus propiedades. Son dúctiles, maleables, conductores del calor y la electricidad. Presentan varios estados de oxidación.
B	<ul style="list-style-type: none"> Presentan dureza variable. Sus colores van de gris al blanco. Son muy reactivos y conducen la electricidad. Se oxidan con rapidez ya que pierden 2 electrones de su último nivel.
C	<ul style="list-style-type: none"> No reaccionan con el agua pero sí con el oxígeno. Tienen cinco electrones en su último nivel. El primer elemento del grupo es un no metal pero las propiedades metálicas van aumentando hacia abajo. Algunos se emplean como semiconductores, otros en pirotecnia.



17. Indica la opción que asigne los elementos mencionados a la tarjeta que le corresponde:

A	Tarjeta A	Hg, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr
	Tarjeta B	Mg
	Tarjeta C	As
B	Tarjeta A	Mg
	Tarjeta B	Hg, Cu, Zn, Ni Cd, Cr
	Tarjeta C	As, Pb
C	Tarjeta A	Hg, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr, Pb
	Tarjeta B	As
	Tarjeta C	Mg
D	Tarjeta A	As
	Tarjeta B	Mg
	Tarjeta C	Hg, Cu, Zn, Ni, Cd, Cr

La reactividad de un elemento es la tendencia que posee para combinarse con otros.

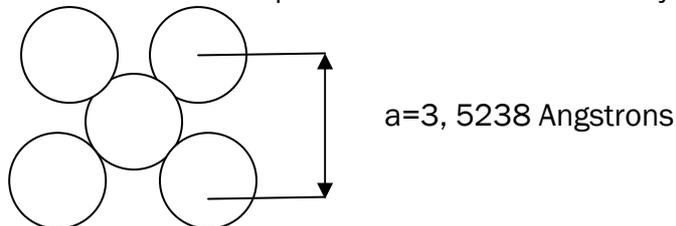
18. Si analizamos la reactividad en el período 4 decimos que el Cr es más reactivo que el Zn porque resulta más fácil:

A	perder un electrón que dos, y la energía de ionización crece al pasar del grupo 6 al grupo 12
B	ganar un electrón que dos, y la energía de ionización crece al pasar del grupo 6 al grupo 12
C	perder un electrón que dos, y la energía de ionización decrece al pasar del grupo 6 al grupo 12
D	ganar un electrón que dos, y la energía de ionización decrece al pasar del grupo 6 al grupo 12

19. Si analizamos la reactividad de los metales Zn, Cd y Hg en el grupo 12 decimos que al descender en un grupo, los electrones de enlace están cada vez más:

A	cerca del núcleo por lo que son retenidos con menos fuerza y se perderán más fácilmente por lo tanto aumenta la reactividad
B	lejos del núcleo por lo que son retenidos con menos fuerza y se perderán más fácilmente por lo tanto aumenta la reactividad
C	cerca del núcleo por lo que son retenidos con más fuerza y se perderán más fácilmente por lo tanto disminuye la reactividad
D	lejos del núcleo por lo que son retenidos con más fuerza y se perderán más fácilmente por lo tanto disminuye la reactividad

20. Los átomos de Ni en un cristal metálico se disponen como lo muestra el dibujo. Sabiendo que "a" vale 3,5238 Angstroms .

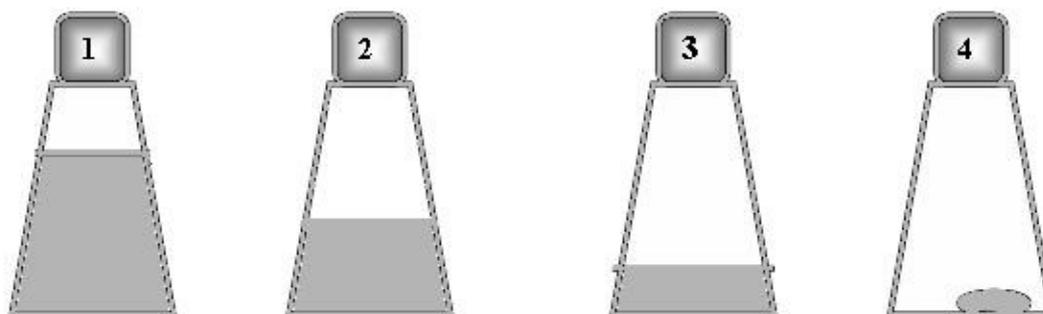


El radio atómico del Ni es:

A	5,873 Angstroms
B	3,5248 Angstroms
C	1,1746 Angstroms
D	2,9365 Angstroms

El mercurio es un metal pesado muy tóxico para el hombre causando alteraciones agudas y crónicas. En el tracto intestinal las sales mercuriosas son menos solubles que las mercúricas y por lo tanto son menos nocivas. Se considera que dosis de 20 a 50 mg/l en la forma mercúrica es fatal.

En estos cuatro frascos se encuentra una cierta cantidad de agua contaminada con sales de mercurio en su forma más soluble.



En el frasco 1 hay 0,01 g de soluto y 100 ml de solución.

En el frasco 2 hay 0,05 g de soluto y 50 ml de solución.

En el frasco 3 hay 0,02 g de soluto y 25 ml de solución

En el frasco 4 hay una gota de la solución del frasco 1

21. Los frascos que contienen la concentración dañina para la salud del hombre son:

A	Frasco 1 y Frasco 2
B	Frasco 2 y Frasco 3
C	Frasco 1 y Frasco 4
D	Frasco 2 y Frasco 4



La energía potencial acumulada en los saltos de agua puede ser transformada en energía eléctrica. Las centrales hidroeléctricas aprovechan la energía de los ríos para poner en funcionamiento unas turbinas que mueven un generador eléctrico.

El desarrollo sostenible, para la energía hidroeléctrica, se basa en la disminución de la demanda energética, mediante la mejora del rendimiento de los dispositivos eléctricos.

En la parte inferior de una pequeña caída de agua, cuyo caudal es 50 litros/segundo, se coloca un generador eléctrico.

22. Considerando que 1 litro de agua tiene 1 kg de masa y la altura de la caída es de 15 m, la energía cinética por segundo con que llega a la turbina que está en la base, es de:

A	375 J/s
B	7 350 J/s
C	3 675 J/s
D	147 J/s

23. Si el rendimiento de la transformación de energía mecánica en energía eléctrica es del 30%, la potencia que se obtiene en esta central es:

A	1 102,5 W
B	110 0 W
C	2205 W
D	4 410 W

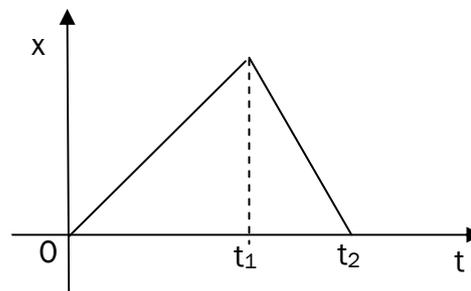
24. La altura que debe tener la caída para poder mantener encendida una lamparita de 60 W es:

A	2,45 m
B	8,17 m
C	0,122 m
D	0,408 m

25. A Pedro y a Pablo les gusta jugar en la plaza a lanzar la pelota hacia arriba. Si la pelota sube con movimiento rectilíneo uniformemente variado, se cumple que la velocidad en cada instante de la subida es:

A	directamente proporcional al cuadrado del tiempo.
B	independiente de la velocidad inicial pero depende de la aceleración.
C	función del cuadrado del desplazamiento.
D	directamente proporcional al tiempo y depende de la velocidad inicial.

26. Mariana no puede salir a jugar hasta que no termine su tarea de la escuela. ¡Qué difícil es! Pero se anima y en un ratito logra resolver el siguiente problema: Un móvil marcha en línea recta, con movimientos ideales, si el intervalo de tiempo $(0;t_1)$ es el doble que el de $(t_1;t_2)$, según el gráfico posición- tiempo, se puede asegurar:



A	El módulo del desplazamiento en el intervalo $(0;t_1)$ es el doble que en el intervalo $(t_1;t_2)$
B	El módulo de la velocidad en el intervalo $(t_1;t_2)$ es el doble que en el intervalo $(0;t_1)$
C	La velocidad inicial es cero.
D	La aceleración en el intervalo $(0;t_1)$ es positiva.

27. Julia y Emilio deciden comprobar las leyes que rigen la caída libre de los cuerpos. Para ello arrojan pelotas en lugares donde se puede despreciar la acción del aire. La afirmación que se cumple es:

A	Dos pelotas de masas diferentes que se dejan caer desde un mismo punto en el vacío, caen con distinta aceleración.
B	Dos pelotas de volúmenes diferentes que se dejan caer desde un mismo punto en el vacío, caen con distinta aceleración
C	Dos pelotas de igual masa caen con la misma aceleración aunque cada una se deje caer desde distintos lugares.
D	Dos pelotas de igual volumen pero distinta masa, que se dejan caer desde un mismo punto, caen con distinta aceleración.

28. Pedro patea una pelota de 0,2 kg, inicialmente detenida, y ésta adquiere una velocidad de 20 m/s después de ser pateada. El módulo de la fuerza constante que le provoca esa variación de velocidad en 0,2 s es:

A	20 N
B	0,05 N
C	0 N
D	50 N

29. Si pudieras sustituir el mercurio de un barómetro por otro líquido más denso, la altura de la columna alcanzada por éste sería:

A	Mayor que la del mercurio.
B	Menor que la del mercurio.
C	Igual a la del mercurio.
D	Depende del largo del tubo

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Centro de Desarrollo del Potencial de
Ciudadanos Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



Auspicia:



Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

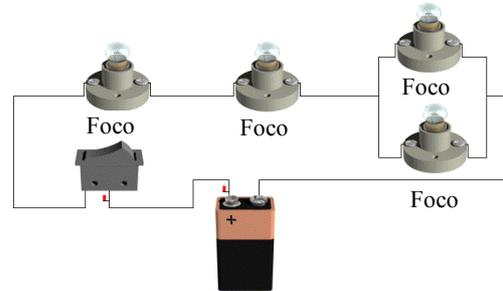
OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

30. Del siguiente circuito se conocen las resistencias de los focos:

Foco 1= 15Ω , Foco 2= 21Ω , Foco 3= 6Ω . El voltaje de la batería es de 120 V

El valor que debe tener la resistencia del foco 4 para que el circuito consuma 360 J cada segundo que transcurre es:

A	6Ω
B	12Ω
C	3Ω
D	$0,5 \Omega$





SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

SITUACIÓN 1

Diego necesita obtener Oxígeno en el laboratorio con el propósito de ensayar sus propiedades. Decide utilizar clorato de potasio, sólido cristalino blanco, que libera totalmente el Oxígeno contenido en sus moléculas cuando se lo somete a descomposición térmica y queda convertido en cloruro de potasio, de acuerdo a la siguiente ecuación:



El clorato de potasio que compra en la droguería está impurificado por cloruro de potasio. Calienta diez gramos de esta mezcla y recolecta 2468 ml de Oxígeno, en condiciones normales de presión y de temperatura (CNPT). Considerando la siguiente información:
 $m_M O = 16 \text{ g}$; $m_M Cl = 35,5 \text{ g}$; $m_M K = 39 \text{ g}$

2 p
2p
2p

- Determina el porcentaje de Clorato de potasio en la muestra ensayada.
- Calcula el rendimiento (R) de la reacción.
- ¿Cuántos gramos de oxígeno se obtienen en este ensayo?
- Para un mol de Clorato de potasio calcular:

1p
1p
1p
1p

- Número de moléculas de clorato de potasio.
- Número de átomos de cloro.
- Número de átomos de Oxígeno.
- Número de átomos en total de todos los tipos.

Organizan: **UNCUYO** UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Auspicia: **recreo** Centro de Desarrollo del Recreamiento Científico, Matemático y Artístico Secretaría Académica - UNCUYO

Auspicia: **UNESCO**

Auspicia y financian: **Ministerio de Educación** Presidencia de la Nación



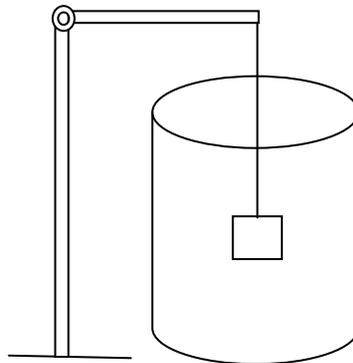
SITUACIÓN 2

Un detector de sales es introducido en un tanque australiano mediante una soga inextensible y de masa despreciable. El detector es cúbico de 20 cm de lado y su densidad es de $1,2 \text{ g/cm}^3$. El líquido contenido en el tanque es agua cuya densidad es de 1 g/cm^3 .

2p	a) ¿Cuál es el peso del detector en el aire?
2p	b) ¿Cuál es el empuje que recibe el detector en el agua cuando está totalmente sumergido?
1,5 p	c) ¿Cuál es el peso aparente del detector?
1,5 p	d) ¿Qué tensión soporta la soga que sostiene al detector cuando está totalmente sumergido y en reposo?

Luego de un tiempo la soga que lo sostiene se corta y el detector cae al fondo del tanque que se encuentra a 4 m más abajo de la base del detector. Para esta nueva situación:

1p	e) ¿Cuál es la aceleración con que cae el detector?
1p	f) ¿Cuánto tarda en llegar al fondo?
1 p	g) ¿Con qué velocidad llega al fondo?



SITUACIÓN 3

El nopal (*Opuntia ficus*) es la cactácea más importante del mundo desde el punto de vista agronómico. Se utiliza como forrajera, para alimentación humana y en la industria farmacéutica entre otras. Es México el principal productor y consumidor mundial de esta especie, donde particularmente se consume como verdura (nopalitos).



Las cochinillas silvestres *Dactylopius opuntiae* son de los insectos más nocivos para el cultivo, pues el daño que ocasionan a estas especies es una clorosis en cladodios y frutos, que debilita a la planta y favorece la infección por agentes fitopatógenos, además de provocar su caída prematura. No obstante, los estudios taxonómicos sobre las especies de cochinilla y sus enemigos naturales no son abundantes.

En México se resolvió una investigación en la cual se planteó conocer las especies presentes del género *Dactylopius* y sus enemigos naturales con el fin de utilizarlas en las prácticas de control biológico de la plaga.

Se seleccionaron cinco sitios distribuidos en huertas comerciales de nopal, ubicadas en el municipio de Tlalnepantla, Morelos (18° 57' N y 98° 14' O) cuya altitud oscila entre 1740 y 2400 metros sobre el nivel del mar (msnm). Para conocer los enemigos naturales de la cochinilla silvestre del nopal, se establecieron dos rangos altitudinales: zona baja (1700 a 2050 msnm) y zona alta (2051 a 2400 msnm). Se determinaron cinco sitios de muestreo, a cada sitio se le designó con la letra L y un número consecutivo de acuerdo a la altitud. De esta forma las localidades fueron: L1 (1741msnm); L2 (1848 msnm); L3 (2105 msnm); L4 (2132 msnm) y L5 (2200 msnm). Durante la investigación no se efectuaron prácticas de fumigación con agroquímicos.

Se identificaron 14 especies sospechadas de ser depredadores de *Dactylopius opuntiae*, luego se sembraron las cinco regiones seleccionadas con 700 individuos de cada una de las especies. Se continuó con control del muestreo de modo quincenal, recogiendo los individuos pertenecientes a estas 14 especies, para estudiar el crecimiento y hábitos de nutrición de sus poblaciones.

Algunos de los resultados de la investigación se muestran en los cuadros n° 1, 2 y 3.

Cuadro 1: Porcentaje de enemigos naturales recolectados de *Dactylopius opuntiae*.

Orden	Familia	Género y especie	% Individuos recolectados
Coleóptera	Coccinellidae	<i>Chilocorus cacti</i>	0,03
Coleóptera	Coccinellidae	<i>Hyperaspis trifurcata</i>	12,75
Díptera	Chamaemyiidae	<i>Leucopis bellula</i>	45,74
Lepidóptera	Pyralidae	<i>Laetilia coccidivora</i>	17,9
Neuróptera	Hemerobiidae	<i>Symphorobius barberi</i> (sólo en el estado de larva)	25,12



Cuadro 2: Cuadro que muestra depredadores de *D. opuntiae*

Depredadores Especie	Estados de desarrollo de la presa <i>Dactylopius opuntiae</i>				
	Estado de desarrollo	huevo	ninfa	Adulto hembra	Adulto macho
<i>C cacti</i>	Larva	x	x	x	+
<i>C cacti</i>	Adulto	x	x	x	+
<i>H. trifurcata</i>	Larva	x	x	x	x
<i>H. trifurcata</i>	Adulto	x	x	x	+
<i>L. coccidivora</i>	Larva	x	x	x	-
<i>L. coccidivora</i>	Adulto	-	-	-	-
<i>L. bellula</i>	Larva	x	x	+	+
<i>L. bellula</i>	Adulto	-	-	-	-
<i>S cochenillivorus</i>	Larva	x	x	+	+
<i>S cochenillivorus</i>	Adulto	-	-	-	-
<i>S angustus</i>	Larva	x	x	x	x
<i>S angustus</i>	Adulto	-	x	-	+
<i>S. Barberi</i>	Larva	x	x	x	x
<i>S. barberi</i>	Adulto	-	x	-	+

Código utilizado= [X]= Se alimentan; [-]= no se alimentan; [+] No observado pero es probable que se alimenten

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, colocando una tilde (√) en el casillero correspondiente en la hoja de respuestas.

A. Según el cuadro 2 :

A.1. *Laetilia coccidivora* depreda a *Dactylopius opuntiae* en determinados momentos del ciclo vital de éste. La depredación es cuando *L. coccidivora* es:

	Afirmación	V	F
0,5 p	Adulto y la presa está en cualquiera de sus estados de desarrollo.		
0,5 p	Larva y la presa está en diferentes estados de desarrollo, excepto a los adultos machos.		
0,5 p	Adulto y la presa está en estado de ninfa.		
0,5 p	Ninfa y la presa está en estado de adulto macho.		



A.2. El estado de ninfa de *Dactylopius opuntiae* es el más consumido por los depredadores en general. Se podría hipotetizar que si una mutación modificara el grado de digestibilidad de las ninfas, se afectaría:

	Afirmación	V	F
1 p	La totalidad de sus depredadores, en diferentes etapas del ciclo vital.		
1 p	La totalidad de los depredadores, pero afectando sólo una etapa del ciclo vital.		
1 p	El 43 % de sus depredadores.		
1 p	El 34% de sus depredadores.		

Cuadro 3. Conteo de enemigos naturales de *D. opuntiae* después de 3 meses de haberse realizado la siembra de 700 individuos de cada especie. Se muestran tres localidades de las cinco experimentales.

Localidad	<i>H. Trifurcata</i>	<i>Laetilia coccidivora</i>	<i>Leucapis bellula</i>	<i>S.angustus</i>	<i>S. barberi</i>	Total %
L1 (1741 msnm)	93	225	401	223	942	15,59
L2 (1848 msnm)	183	254	662	1618	1718	28,41
L5 (2200 msnm)	220	780	539	252	1089	17,99

Marca con una X la respuesta correcta

1p B. Atendiendo a la información del cuadro 3 se puede deducir, que la porción de la población residente en la localidad (L1) de *L. coccidivora* se vio afectada por la altitud y esto podría ocasionar en su acervo genético su:

<input type="checkbox"/>	Disminución conservando la variabilidad genética
<input type="checkbox"/>	Aumento conservando la variabilidad genética
<input type="checkbox"/>	Disminución no conservando la variabilidad genética
<input type="checkbox"/>	Aumento sin conservación de la variabilidad genética

C. Vinculando la información en general y atendiendo a los conocimientos que posees:

1p C. 1. Si a lo largo del tiempo se observara, que el grupo de individuos que viven en la localidad 1 (L1), no pueden aparearse con los individuos de la localidad 3 (L3) debido a que han sufrido una modificación en cuanto al número de cromosomas, estaríamos frente a un fenómeno de especiación :

<input type="checkbox"/>	Alopátrica con barrera reproductiva
<input type="checkbox"/>	Simpátrica con barrera reproductiva
<input type="checkbox"/>	Alopátrica con barrera geográfica
<input type="checkbox"/>	Simpátrica con barrera geográfica



1p

C.2. Al adaptarse una parte de la población de *L. coccidivora* a una altitud y otra, a otra altitud, dejando de tener contacto, es probable que con el tiempo se forme una nueva especie debido a que el flujo de genes:

	Aumente
	Disminuya.
	Se detenga.
	No varíe.

1p

C.3. Se podría suponer que en el tegumento dorsal de *Laetilia coccidivora*, presenta nuevos pigmentos, que a su vez generan sabor agradable para los predadores. En ese caso se puede afirmar que es una mutación que:

I	Disminuye la variabilidad genética
II	Aumenta la variabilidad genética
III	Potencia únicamente los procesos de selección natural
IV	Favorece la acción de diversos mecanismos evolutivos.

Son correctas:

	I y III
	I y IV
	II y III
	II y IV