

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Centro de Desarrollo del Pensamiento
Clasificación Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



Auspicia:



Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

Prueba Nacional 2015 NIVEL I



¡LEE ATENTAMENTE!

1. Cada participante debe ocupar el lugar asignado.
2. Cada participante debe verificar que la prueba este completa. Levante la mano si encuentra que falta algo. Comience luego de que se de la orden.
3. Deben responder en la hoja de respuesta en el espacio determinado para cada ítems.
4. Durante el examen los participantes no tienen autorización para retirarse del recinto, excepto por una emergencia y deberá comunicarse con el profesor que se encuentra en la sala.
5. Los participantes no deben molestarse entre sí. En caso de necesitar asistencia, solicítela a un supervisor.
6. No se permite consultar o discutir acerca de las consignas.
7. Todos los participantes deben abandonar la sala en orden.
8. Está estrictamente prohibido comer en el Laboratorio. Si es necesario puede solicitar al asistente salir del laboratorio para comer.
9. No dejen el laboratorio del examen hasta que tengan permiso para hacerlo. Si necesita ir al baño llame al asistente, pero no se quede con las ganas.
10. Tienen 3 horas para hacer la prueba experimental. Se les avisará 30 minutos antes de cumplido el tiempo del examen. Deberán dejar de trabajar por completo al finalizar el tiempo.



La semilla se encuentra en el fruto y es el órgano encargado de dar origen a un nuevo individuo, perpetuando y multiplicando la especie a la que pertenece. Se produce por la maduración de un óvulo de una gimnosperma o de una angiosperma. El embrión está contenido en la semilla junto con las sustancias de reserva y está envuelta en una cubierta protectora.

¿Cómo es una semilla por dentro y por fuera?

Experiencia 1

Materiales

- semillas de porotos remojadas (hidratados)
- 1 lupa
- 1 cutter

Procedimiento

- Toma con cuidado una semilla de poroto y obsérvala con la lupa.
 1. La consistencia que presenta es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 2. La textura es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 3. El color es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 4. Mide el ancho y largo de la semilla y completa: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 5. Dibuja, observa y señala las siguientes partes: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 - Tegumento
 - Micrópila
 - Hilio
 - Rafe
 6. El tegumento en la semilla tiene la función de: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 7. La micrópila permite el: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
 8. El hilio es la cicatriz que indica el lugar donde se insertó: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
- Toma nuevamente una semilla y con cuidado saca la cubierta exterior blanca.



- Con ayuda del cutter abre la semilla por el medio, en sentido longitudinal, y observa atentamente el interior.

9. Realiza un dibujo de la semilla por dentro y señala las partes con el número correspondiente: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

- 1- cotiledones
- 2- talluelo
- 3- radícula
- 4- plúmula o gémula
- 5- embrión

10. Los cotiledones tienen la función de: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

11. El embrión de la semilla es el que da origen a una nueva: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

12. La radícula es la primera en: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

13. Cuando se dice que una semilla germina se refiere a: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

14. Las semillas se ponen en remojo para: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

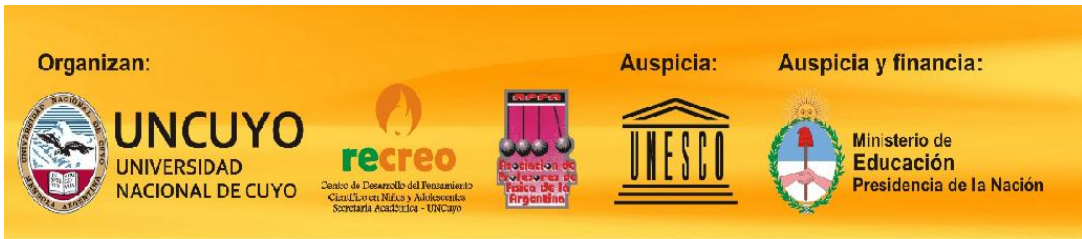
Entre los ingredientes relativamente novedosos y atractivos de las recetas de cocina actuales, se encuentran las pequeñas pero poderosas semillas.

La producción de semillas es un proceso esencial de la agricultura, gracias a este, los campesinos han domesticado las especies vegetales que hoy se consumen, adaptándolas a distintas condiciones ambientales y necesidades culturales.

Como ingredientes, las semillas han cobrado mayor importancia en el último tiempo, aportando estilo, textura, color, sabor y muchos nutrientes importantes para el organismo.

Por eso, debemos conocer un poco más las distintas semillas que encontramos en el mercado.

¿Todas las semillas son iguales? ¿Cuáles son las principales diferencias?



Experiencia 2

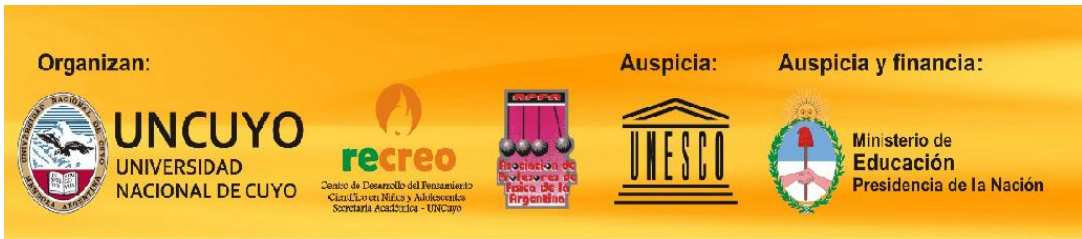
Materiales

- Semillas de distintas clases: arroz, lupin, soja, trigo, girasol, sésamo, lino, poroto, lentejas y habas.
- 1 lupa
- 1 cutter
- 1 regla
- 1 cubetera
- 1 tijera

Experiencia A

Procedimiento

- Abre con la tijera y con cuidado cada una de las bolsitas.
 - Coloca el contenido de cada bolsita en un cubito de la cubetera.
 - Toma cada una de las semillas y obsérvalas con la lupa.
15. En cada recuadro, dibuja las semillas según el tamaño (de menor a mayor).
Contesta en la Hoja de Respuestas.
16. Coloca el nombre de cada una de las semillas teniendo en cuenta la clave taxonómica del anexo. (Contesta en la Hoja de Respuestas)
- Para poder identificar las semillas, utilizaste la lupa. Pero....¿ qué es una lupa? Una lupa es un instrumento óptico cuya parte principal es una lente convergente o convexa.
17. Al observar la semilla con la lupa, la imagen es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)



¿Todas las imágenes obtenidas con una lupa son iguales? ¿Cuáles son las principales diferencias?

Experiencia 3

Materiales

- 1 Vela
- 1 lupa
- 1 cinta métrica
- 1 pantalla (cuadrado con papel de calcar)

Procedimiento

- Coloca la cinta métrica sobre la mesa.
- Luego, coloca la vela en el extremo 0 cm de la cinta métrica.
- Busca el punto donde mide 50 cm la cinta métrica y coloca la lupa de manera perpendicular a la mesa. La distancia ente la lupa y la vela se indica con la letra S (distancia objeto-lupa). $\text{Dist.}_{(\text{objeto-lupa})} = S_1 = 50 \text{ cm}$
- Toma la pantalla, detrás de la lupa y muévela hasta formar sobre ella una imagen de la vela lo más nítida posible.
- Mide sobre la cinta, en cm, la distancia de la lupa a la pantalla con la imagen, a esta distancia la llamarás S' (distancia imagen-lupa).

18. Registra dicha distancia (en la Hoja de Respuestas) $\text{Dist.}_{(\text{lupa-pantalla})} = S_1' =$

19. Compara las distancias S_1 y S_1' y completa con la palabra **mayor, menor o igual** según corresponda: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

20. En este caso, la imagen obtenida es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

- Deja la vela en el extremo y corre la lupa a 80 cm de ella (sobre la cinta métrica). Esta $\text{Dist.}_{(\text{objeto-lupa})} = S_2 = 80 \text{ cm}$.
- Toma la pantalla, detrás de la lupa y muévela hasta formar sobre ella una imagen de la vela lo más nítida posible.
- Mide sobre la cinta métrica, en cm, la distancia de la lupa a la pantalla con la imagen, a esta distancia la llamarás S' (distancia imagen-lupa).



21. Registra la distancia (en la Hoja de Respuestas): $Dist_{(lupa-pantalla)} = S_2' =$
22. Compara las distancias S_2 y S_2' y completa con la palabra **mayor, menor o igual** según corresponda: (en la Hoja de Respuestas)
23. En este caso, la imagen obtenida es: (en la Hoja de Respuestas)
24. De acuerdo a lo experimentado y comparando las características de las imágenes obtenidas sobre la pantalla, para obtener una imagen mayor y derecha es necesario que la distancia objeto –lupa sea: (Contesta en la Hoja de Respuestas)
25. Marca la proposición correcta en la Hoja de Respuestas.

Volviendo a la semilla, el alimento que ella almacena comienza como un tejido fino llamado **endospermo** el cual es provisto por la planta progenitora y puede ser rico en **almidón, aceites y proteínas**.

El almidón es la sustancia con la que las plantas almacenan su alimento en las raíces (camote), tubérculos (papa), frutas y semillas (cereales).

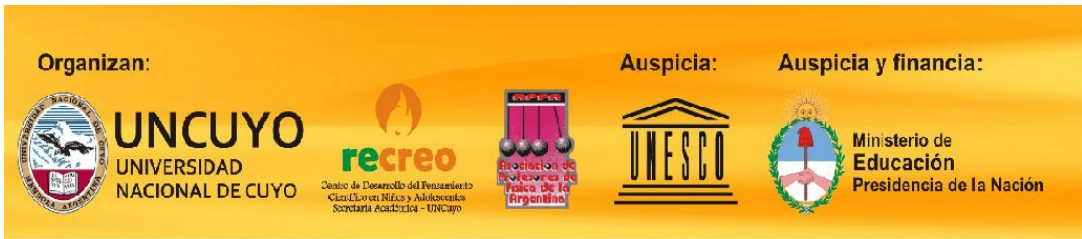
Desde el punto de vista químico el almidón es un polisacárido (moléculas de glucosa formando largas cadenas).

¿Todas las semillas contienen almidón?

Experiencia 4

Materiales

- Cubetera con de: 1) arroz, 2) lupines, 3) soja, 4) poroto, 5) trigo, 6) girasol, 7) sésamo, 8) haba, 9) lino, 10) lenteja.
- 1 gotero con Lugol
- guantes descartables
- mortero
- marcador indeleble
- servilletas



Procedimiento

- Toma de cada cubito de la cubetera las semillas y muele en el mortero las semillas de cada grupo siguiendo este orden: arroz, lupines, trigo, soja, lenteja, girasol, sésamo, poroto, lino, habas.
- Una vez molido cada tipo de semilla por separado coloca la molienda en el compartimento de la cubetera donde estaban colocadas originalmente.
- Limpia el mortero con una servilleta luego de cada molienda.
- Colócate los guantes.
- Toma el gotero con lugol.
- En uno de los orificios de la cubetera vacía coloca unas gotas de lugol y observa el color que presenta.

26. El color del lugol(Contesta en la Hoja de Respuestas)

- Agrega, en cada tipo de semilla molida, cuatro gotas de Lugol. Observa que sucede.

Recuerda: El lugol es una sustancia química que reacciona en presencia del almidón cambiando el color del líquido a **violeta oscuro**.

- Completa la Tabla 1 indicando la reacción del Lugol (+ y -) en la Hoja de Respuestas los ítems 27-28-29-30-31-32-33-34-35-36.

37. La reacción positiva significa cambio de color por presencia de: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

38. El almidón es reserva de: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

¿Cómo convertir lo oscuro en claro? Algo así como blanquear!!!!!!

Experiencia 5

Material

- 3 Vasos de plástico marcados con 20 ml
- ½ naranja.
- 1 recipiente con refresco de cola
- ½ limón.
- 1 Gotero con lavandina
- guantes



- 3 lápices de colores
- recipiente con agua para lavar
- 1 lapicera indeleble

Procedimiento

- Toma los 3 vasos de plástico e identifica con lapicera indeleble cada uno con: cola, naranja, limón.
- Exprime la $\frac{1}{2}$ naranja y coloca el jugo en el vaso correspondiente hasta la marca de 20 ml .
- Exprime el $\frac{1}{2}$ limón y coloca el jugo en vaso correspondiente hasta la marca de 20 ml .
- Coloca 20 ml de cola en el vaso correspondiente.

Observa y responde:

39. El color inicial de la cola es(Contesta en la Hoja de Respuestas)
40. El color inicial del jugo de naranja es....(Contesta en la Hoja de Respuestas)
41. El color inicial del refresco de limón es....(Contesta en la Hoja de Respuestas)
42. Dibuja cada uno de los vasos con el contenido correspondiente y pinta con color. (En la Hoja de Respuestas)
- Agrega 30 gotas de lavandina en cada vaso y observa que sucede.
43. El color final de la cola con lavandina es(Contesta en la Hoja de Respuestas)
44. El color inicial del jugo de naranja con lavandina es....(Contesta en la Hoja de Respuestas)
45. El color inicial del refresco de limón con hipoclorito de sodio es(Contesta en la Hoja de Respuestas)
46. Dibuja cada uno de los vasos con el color final correspondiente. (En la Hoja de Respuestas)
47. La lavandina tiene efecto (Contesta en la Hoja de Respuestas)
48. Este efecto es debido a que la lavandina es un (Contesta en la Hoja de Respuestas)



¿Cómo se trasladan las semillas?

La dispersión de las semillas y frutos desde la planta es realizada por diferentes factores. Dos de ellos son: el aire y el agua en movimiento. Estos tienen en común que son fluidos, los cuales cumplen con la particularidad de que las masas que los constituyen pueden desplazarse unas respecto de otras por diferencias de temperatura. Este fenómeno se denomina “convección”.

El fluido a menor temperatura (más denso) tiende a bajar y ocupa el nivel más bajo y los fluidos a mayor temperatura (menos densos) son desplazados al nivel más alto, creándose así por ejemplo los vientos de la Tierra.

**¿Por qué un volumen de agua que está a mayor temperatura asciende si se la coloca en un volumen de agua que está a menor temperatura?
¿Se modifican las magnitudes? ¿Cuáles cambian y por qué?**

Experiencia 6

Materiales

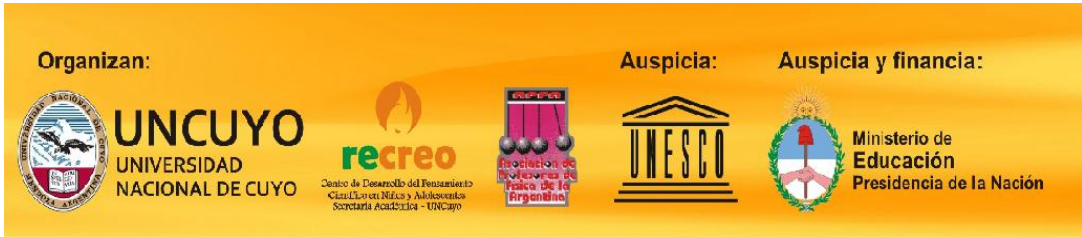
- 1 frasco pequeño con tapón
- 1 recipiente transparente grande
- 1 recipiente mediano
- Agua
- 1 termómetro
- Colorante.

Procedimiento

- Llena el recipiente grande con agua del dispenser. El agua debe estar a 15 °C, para ello toma la temperatura con el termómetro.
- Toma el recipiente pequeño con tapa, saca la tapa y coloca cinco gotas de colorante (solicita el colorante al tutor).
- Prepara agua en el recipiente mediano a 90°C y con ella llena el frasquito.
- Coloca la tapa.
- Sumerge el frasquito en el recipiente grande y lo depositas en el fondo.
- Quita el tapón y observa que sucede.

49. El agua coloreada del frasco pequeño, cuando este es destapado dentro del recipiente grande: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

50. Esto se debe a que la densidad del agua en el interior del frasquito respecto de la densidad del agua de afuera es: (Contesta en la Hoja de Respuestas)



Algunas semillas son transportadas por la naturaleza a través de diferentes fluidos. Por ejemplo pueden caer en el agua y ser transportados por ella.

La rapidez media de caída de los cuerpos en un fluido depende de diferentes factores.

¿Por qué algunas semillas descienden en el agua con una rapidez media mayor que otras? ¿De qué magnitudes depende?

Experiencia 7

Materiales

- Semillas de: soja, girasol con cáscara, lino
- 1 recipiente transparente grande
- 1 Cronómetro
- Agua
- 1 Regla.

Procedimiento

- Solicita al tutor las semillas para trabajar.
- Llena el recipiente grande con agua.
- Deja caer la semilla de soja.
- Toma el tiempo que tarda la semilla en caer desde la superficie del agua hasta el fondo del recipiente.
- Completa la columna A, tabla 2 de la Hoja de Respuestas.
- Mide la longitud recorrida por la semilla con la regla.
- Completa la columna B, tabla 2 de la Hoja de Respuestas.
- Realiza las mismas medidas para las otras dos semillas y completa la tabla 2 en la Hoja de Respuestas.
- Calcula la rapidez media para cada semilla y con el dato completa la columna C.

60. La rapidez media de caída de los cuerpos en un fluido depende de: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

61. Para que el cuerpo descienda por el líquido se debe cumplir que: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

62. La forma del cuerpo influye en la rapidez de caída. Caer con mayor rapidez un cuerpo que: (Contesta en la Hoja de Respuestas)

En la hoja de respuestas resuelve las situaciones problema.

CLAVE TAXONÓMICA DE SEMILLAS

Dentro de las plantas angiospermas distinguimos dos grandes grupos: las monocotiledóneas y las dicotiledóneas. La característica que distingue a ambos grupos se encuentra en la semilla.

A - Semillas monocotiledóneas, poseen un solo cotiledón.....(1)

B - Semillas dicotiledóneas, poseen dos cotiledones.....(2)

1.1- Semillas ovoides acanaladas en su longitud, medianas (mayor de 0.5 cm de largo), de color marrón claro, abunda en hidratos de carbono y contiene gluten)

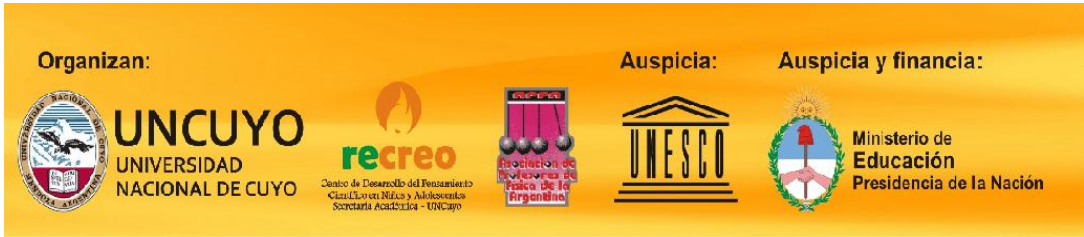
Por ejemplo: **trigo**



1.2. Semillas pequeñas (mayor de 0.5 cm de largo), de color blanco, textura lisa y brillante, con alto contenido en almidón

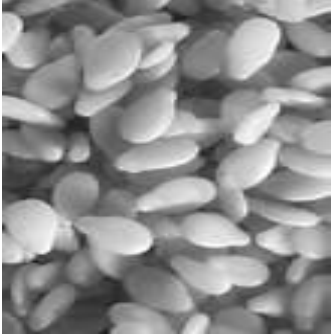
Por ejemplo: **arroz**





2.1- Semillas ovaladas, pequeñas (menor a 0.5 cm) de color blanco, textura lisa y algo traslúcida.

Por ejemplo..... **sésamo**



2.2- Semillas ovaladas, pequeñas (menor de 0.5 cm) de color marrón oscuro, textura lisa y brillante.

Por ejemplo..... **lino**



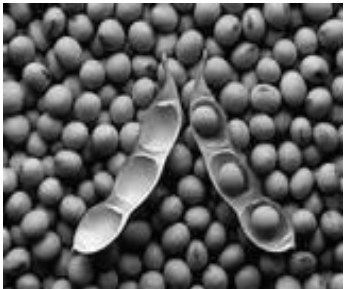
2.3.- Semillas pequeñas (mayor de 0.5 cm de diámetro), de color marrón claro, textura lisa y brillante

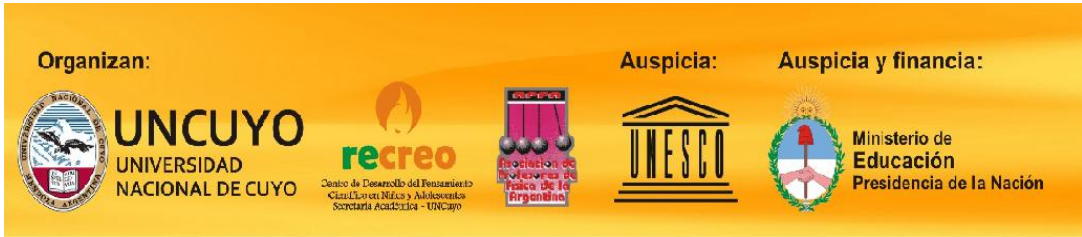
Por ejemplo: **Lentejas**



2.4- Semillas redondas (sin hidratar) y ovaladas (hidratadas), medianas (mayor de 0.5 cm) de color marrón, textura lisa, de cáscara dura, contienen muy altos niveles de proteínas.

Por ejemplo..... **soja**





2.5- Semillas arriñonadas, medianas (mayor de 1 cm) de color blanco, textura lisa.

Por ejemplo..... **poroto**



2.6- Semillas oblongas, de tamaño mayor de 1 cm, de color verde amarillento y que luego, al madurar, se vuelve bronceado, textura lisa.

Por ejemplo..... **haba**



2.7- Semillas de forma esfera achatada, de tamaño mayor de 0.5 cm, de color marrón amarillento y textura lisa.

Por ejemplo..... **lupin**



2.8- Semillas de forma alargada y achatada, de tamaño entre 0,5 a 0.8 cm, de color blanquecino amarillento y textura lisa.

Por ejemplo..... **girasol**

