

¿Qué necesitamos para hacer germinados? (parte 1)

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias y capacidades	Desempeños (criterios de evaluación)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Diseña la alternativa de solución tecnológica.	Representa su alternativa de solución tecnológica (producción de germinados) con dibujos y textos; describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, características de forma, estructura y función. Selecciona herramientas, instrumentos y materiales según sus propiedades físicas (y utilidad para el proceso de producción de germinados).	Diseña las etapas de producción y evaluación para la obtención de germinados y las representa en un flujograma, a fin de explicarlo a sus potenciales compradores. ☒ Lista de cotejo
Enfoques transversales		Actitudes o acciones observables
Enfoque de Derechos		Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos sobre la planificación y ejecución de diversas actividades de la unidad.

2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en la sesión?
- Leer el contenido del Anexo 1 y del Anexo 2. - Revisar los gráficos del Anexo 3 y del Anexo 4. - Fotocopiar los textos y gráficos de los anexos en la cantidad necesaria por grupo o en papelotes, para ser leídos en la sesión.	- Papelotes y plumones - Copias de los anexos - Hojas bond y cartulinas

3. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
En grupo clase - Dialoga con los estudiantes sobre las actividades que realizaron en sesiones anteriores acerca de los germinados y cómo se producen. Recuérdales que pudieron saber que contienen nutrientes valiosos y saludables, así como conocer alternativas para la selección de semillas. Pon énfasis en la importancia de los germinados por ser beneficiosos para la salud y, además, económicos. - Anímalos a iniciar una investigación que los ayude a seleccionar lo que necesitan para producir germinados. - Conduce el planteamiento del problema mediante una conversación centrada en la idea de que, si queremos producir germinados de semillas para mejorar nuestra alimentación e invitar a otros a que lo hagan, aquellos deben ser buenos y saludables, y esto solo se puede lograr si las semillas y los materiales que se empleen en su producción son de buena calidad y han sido tratados de forma adecuada. Sugiereles un enunciado del problema a resolver: ¿Qué materiales, equipos o herramientas necesitamos para hacer germinados saludables? Comunica el propósito de la sesión: “Hoy realizarán una indagación a fin de saber qué insumos son necesarios para producir germinados de semillas y cómo conseguirlos (sustratos, medios en los que se desarrolla la planta; semillas; agua limpia; y equipos o herramientas), así como el tratamiento previo de dichos insumos (limpieza y desinfección). Finalmente, complementarán el gráfico de producción de la sesión anterior con los dibujos o nombres de los insumos y la forma como se incorporan en el proceso” - Dirige sus miradas hacia el cartel de normas de convivencia e invítalos a seleccionar aquellas que pondrán en práctica durante esta sesión.	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
Comenta que el planteamiento de soluciones al problema lo iniciarán consultando algunos textos escritos por quienes saben hacer germinados. Señala que también podrían recibir información de quienes venden semillas para germinados.	
En grupos - Solicita a los niños y las niñas que se organicen en grupos de cuatro o cinco integrantes. Indica que cada grupo haga un listado de las acciones que realizarán para dar respuesta a la pregunta planteada. Añade que tienes dos textos que podrán leer. - Para diseñar lo que piensan hacer, proponles seguir pautas similares a las que emplearon en las unidades 1 y 2: - Qué esperamos lograr con nuestra investigación.	

- Qué actividades realizaremos para lograrlo.
- Quiénes serán los responsables de las tareas.
- Qué fuentes de información podemos consultar.
- Qué datos esperamos obtener y registrar, y en qué instrumento haremos el registro.
- Cómo esperamos organizar los datos (¿en cuadros, en tablas?) y representarlos (¿en un gráfico?).
- Escucha las propuestas de procedimientos que crean posibles realizar. Haz una lista en la pizarra de los pasos que plantean con el aporte de todos.
- Recuérdales que una forma útil de indagar es revisando documentos, es decir, mediante la lectura de textos, y en este caso, textos desarrollados por personas cuya labor es producir germinados para su consumo o el mercado.
- Invítalos a leer los textos de los anexos 1 y 2, y, si es factible, que recuerden y vean solo partes de un video sugerido anteriormente, por ejemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=n4NLmQ7p-Jc>.
- Pide que lean los textos individualmente, identifiquen los procedimientos que se describen y tomen nota en sus cuadernos.
- A partir de la lectura, solicita que en grupo propongan una secuencia de procedimientos, primero, sobre la selección y el tratamiento de las semillas (qué hacer para seleccionar las mejores semillas); luego, sobre el resto de materiales que necesitan. Para orientar esta actividad, podrías preguntar: ¿Qué haremos primero?, ¿qué haremos después?, ¿y al final?

Procedimiento de selección y tratamiento de las semillas	¿Por qué o para qué hacerlo?	Procedimiento de selección y tratamiento de los materiales, equipos y herramientas	¿Por qué o para qué hacerlo?

- Indica que si previeron alguna dificultad, discutan sobre cómo la solucionarían. Una vez resuelta, pide que elaboren una lista definitiva de cómo sería el proceso de selección de los materiales, equipos y herramientas.
- Plantea que en el gráfico de producción de germinados elaborado en la sesión anterior agreguen lo correspondiente a la selección de semillas y los demás materiales. Brinda estos alcances:
 - Pueden acompañar el gráfico con algunos dibujos y textos.
 - El gráfico representará la secuencia de pasos que han pensado realizar para la selección de materiales (muéstrales el ejemplo de flujograma del Anexo 3, que incluye la secuencia de selección de semillas del Anexo 1; igualmente, pueden tomar como ejemplo la forma del gráfico de círculos con dibujos y textos del Anexo 4).
 - El gráfico lo elaborarán, primero, en grupos; luego, harán uno solo, entre todos y con tu apoyo.
- Comenta sobre el nuevo símbolo empleado en el flujograma, el rectángulo de bordes ligeramente redondeados, que se utiliza cuando es necesario plantear una alternativa.

Cierre

Tiempo aproximado: 20 minutos

- La **evaluación y comunicación** podrás desarrollarla mediante un análisis de lo trabajado, a partir de las siguientes interrogantes: ¿Qué han aprendido?, ¿qué dificultades tuvieron para seleccionar las semillas?, ¿qué dificultades tuvieron para seleccionar los otros insumos?, ¿creen que su diseño les permitirá realizar una buena selección?, ¿por qué?
- Forma parejas de trabajo para elaborar un díptico sobre por qué las semillas comerciales y las bandejas deben ser tratadas con agua hervida antes de hacer los germinados.

4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué avances tuvieron los estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

- Utiliza la siguiente lista de cotejo para evaluar lo aprendido por los estudiantes:

Desempeños	Sí	No
¿El diagrama elaborado representa la secuencia para la selección de semillas y materiales a fin de hacer los germinados?		
¿Las semillas y otros materiales son fáciles de conseguir?		
¿Los pasos diseñados en el diagrama están ordenados lógicamente?		
¿Cada paso previsto se puede ejecutar en la práctica?		
¿Cada paso diseñado se podría evaluar objetivamente para verificar si se ha ejecutado exitosamente o no?		
¿Los textos que han escrito para describir los pasos son claros y precisos, y explican lo que hay que hacer realmente?		
¿Las acciones a realizar han previsto los posibles riesgos para la salud y las medidas de prevención?		
¿Han previsto que el manejo del agua hervida para la desinfección de sustratos y herramientas, por seguridad, sea realizado por un adulto?		

Anexo 1

Quinto grado

Instructivo para preparar y seleccionar las semillas antes de la germinación

Objetivo: el objetivo de este corto instructivo es compartir una técnica para detectar y separar las semillas que tienen posibilidad de germinar de las que no la tienen. También, retirar los pesticidas y otros químicos que son agregados a las semillas antes de ser empacadas.

Es conveniente probar con una cantidad pequeña hasta saber si tienen un poder de germinación aceptable; **mientras menor es la tasa de germinación, menos frescas son. Menos de 7 de cada 10 semillas es inaceptable.**

Limpieza y preparación de las semillas

- Remojar las semillas en un lugar donde no les dé la luz. Esto facilita la germinación, pero también sirve para quitarles los pesticidas y químicos que les son agregados. Es útil enjuagar y eliminar el agua por lo menos tres veces (ver el tiempo de remojo en la tabla de la sesión anterior).
- Evitar las semillas partidas y las muy procesadas que pueden estar irradiadas y tratadas con sustancias químicas que no germinarán (los vendedores de semillas informan sobre esto o está explícito en las etiquetas de los envases).

Separación de las semillas: una vez pasado el tiempo de remojo, se retiran las semillas que se mantuvieron flotando sobre la superficie del agua, ya que dichas semillas *no fueron fecundadas* y, por lo tanto, no servirán; solamente quedarse con las semillas que se fueron al fondo del agua.

Dejarlas secar unos minutos: dejar secar las semillas que resultaron útiles para sembrar tan solo unos minutos mientras se prepara el lugar que tenemos contemplado para germinar. Para esto, poner un poco de papel debajo de ellas a fin de absorber el exceso de humedad y así poderlas manipular fácilmente.

Almacenamiento de las semillas: si no se van a utilizar todas las semillas, se recomienda guardarlas en un lugar seco y alejado de la luz para su uso posterior.

Precaución importante:

Hay que evitar las semillas comerciales para agricultura, que no sean de cultivo estrictamente ecológico, ya que frecuentemente tienen tratamientos con fungicidas o insecticidas y, por lo tanto, son tóxicas y no aptas para el consumo directo. Los brotes de semillas de las berenjenas, todo tipo de pimientos y tomates tienen componentes que son tóxicos para los seres humanos y hay que evitarlos.

Adaptado de: http://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=42 y <http://www.nutribiota.net/blog/blog4.php/germinados-y-fermentos-de-semillas?page=3>

Anexo 2

Quinto grado

¿Qué materiales y condiciones necesitamos para hacer germinados?

RECIPIENTES: pueden ser frascos de vidrio transparente, bandejas y platos plásticos o de fierro enlozado en buenas condiciones.

TELA: que permita la buena ventilación de las semillas, como gasa o tul, hervida tres veces solo con agua, sin detergente o jabón para eliminar cualquier químico de la tela.

LIGAS: resistentes, para sujetar la tela con la que se tapan los frascos (si es que se decide germinar en ellos).

AGUA: debe ser potable o filtrada. Si es potable, debe reposar en un recipiente cubierto por lo menos 24 horas para eliminar el cloro. Se debe controlar la cantidad de agua requerida, de acuerdo a la semilla, a la humedad del sustrato y al clima.

AIRE: la buena ventilación es necesaria para prevenir la aparición de hongos que dañen los germinados. Cada semilla debe respirar bien, por eso si se selecciona un frasco, este debe ser de boca ancha y colocarlo después del remojo de la semilla, inclinado a 45°, así las semillas tendrán un buen drenaje de agua y ventilación. En el caso de los germinados en bandejas, es necesario acomodar las semillas evitando el amontonamiento, pues puede dificultar la ventilación.

LUZ: es indispensable sobre todo para los germinados que se plantan en tierra y nos proporcionan su clorofila, no estamos hablando de sol pleno. Para algunos germinados la oscuridad es su condición ideal.

LUGAR: se recomienda un lugar fresco y cubierto. No deben recibir agua de lluvia, ni el sol directo.

Todos los procesos y tiempos pueden variar un poco de acuerdo al tipo de semilla, sitio y al clima, por lo tanto, se recomienda muchísima OBSERVACIÓN para atender las necesidades de los germinados que se están procesando, porque son seres vivos que responden de manera más favorable si se tienen en cuenta las condiciones apropiadas.

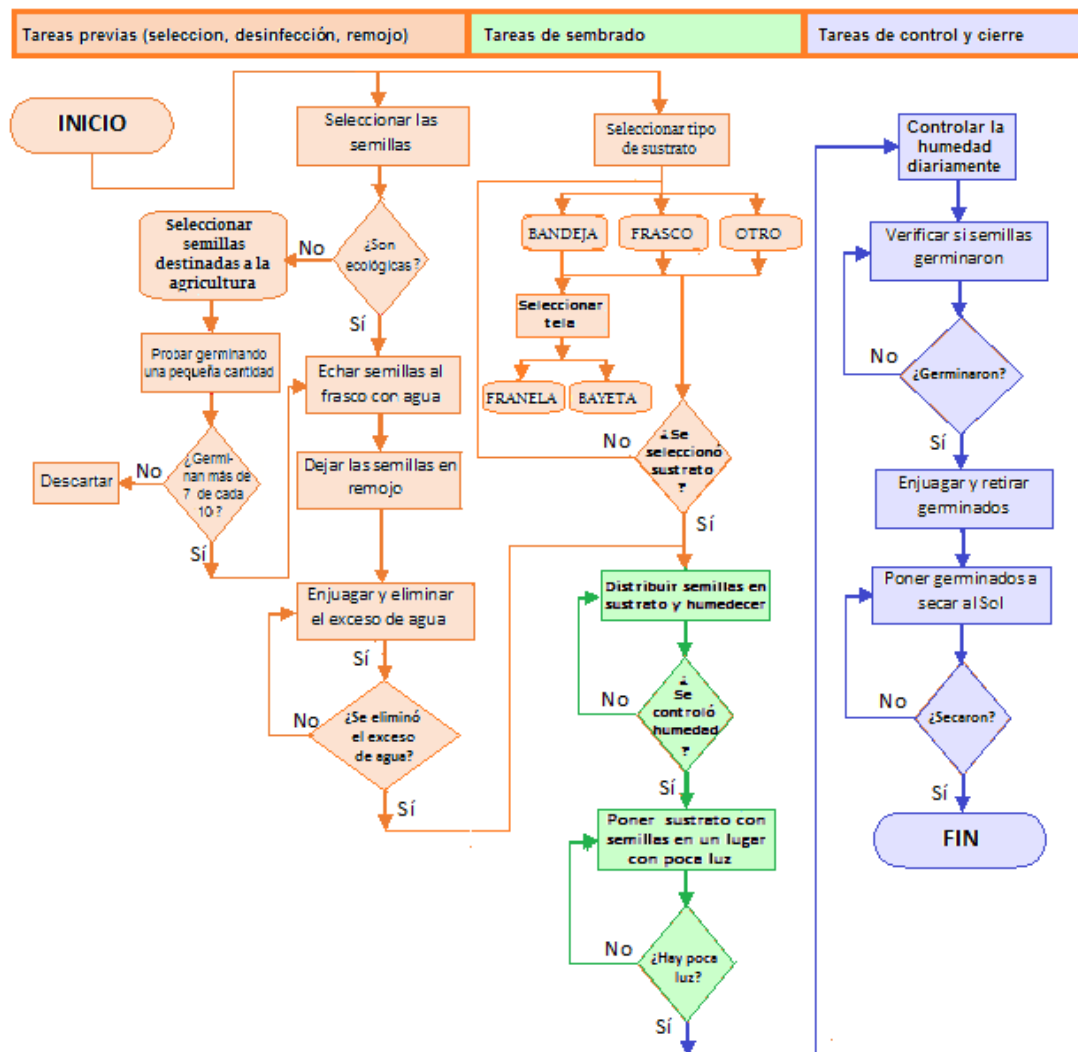
Algunas semillas, cuya plántula es muy pequeña y delgada, o para su óptimo aprovechamiento, crecen mejor en un frasco. Por ejemplo: la alfalfa, la lenteja, el garbanzo, el frijol castilla, la linaza, etc.

Aunque es conveniente usar la bandeja almaciguera y el sustrato que se han entregado a las II.EE. en el Set de Hidroponía, se puede improvisar una bandeja utilizando las que se emplean en casa.

Adaptado de: <http://germinados-medicina.blogspot.pe/2009/06/procesos-generales-de-germinacion.html>

Anexo 3
Quinto grado

Flujograma del protocolo para la producción de germinados de semillas
OJO: COLOCAR TILDE EN selección (RECUADRO SUPERIOR IZQUIERDO)



Anexo 4

Quinto grado

Gráfico de círculos concéntricos sobre materiales para germinación

