



Dirección General de Asuntos
del Personal Académico

SITUACIONES DE ENSEÑANZA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE ACTIVO

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: DAMAS SOBRE PROCESOS
BIOLÓGICOS: GENERALIDADES.

PROYECTO PAPIME PE 109924

“FOMENTANDO EL APRENDIZAJE ACTIVO EN LA ENSEÑANZA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA”

3. Damas sobre Procesos Biológicos: generalidades.

Unidades temáticas donde puede aplicarse.

La situación de enseñanza “**Damas sobre Procesos Biológicos: generalidades**” puede aplicarse como una actividad de refuerzo al término de la Unidad VI (actividad de cierre). El objetivo y los temas que abarca son:

Tema VI. TRATAMIENTO SECUNDARIO.

Objetivo: explicar el funcionamiento de los procesos biológicos de tratamiento con la finalidad de integrarlos en el diseño funcional de una unidad de tratamiento secundario.

VI.1 Introducción a los procesos biológicos.

VI.2 Procesos en medio fijo.

VI. 3 Procesos en suspensión.

VI. 4 Tanques para la sedimentación secundaria.

3.1. Objetivo de aprendizaje de la situación de enseñanza.

Que el alumnado de manera colaborativa, reafirme su conocimiento sobre las generalidades de los procesos biológicos (clasificación en función del metabolismo microbiano, clasificación en función del medio de crecimiento y términos utilizados) así como las variables y factores involucrados en su diseño a través de una actividad de gamificación (damas) y con ello poder aplicarlo posteriormente en el diseño de un proceso de tratamiento secundario de aguas residuales.

3.2. Recursos.

Los recursos necesarios para esta actividad son:

- Computadora o tableta
- Proyector o cañón.
- Conexión a internet.
- Plataforma educativa (Classroom, Moodle, etc.).

- Google Docs.
- URL del juego.

3.3. Actividades de la persona docente.

Esta actividad está diseñada para llevarse a cabo en el salón de clases en grupos de máximo 30 personas.

- Previo a la clase, la persona docente con ayuda de una plataforma educativa (Classroom, Moodle, Blog, etc.) creará la actividad, se sugiere que sea en formato de tarea para poder proporcionar al alumno una calificación y observaciones posteriores. En la actividad, añadirá el enlace a un documento del tipo procesador de palabras que pueda ser editado en línea por el grupo para formar equipos y también colocará el enlace a la encuesta de experiencia del estudiante con la herramienta Mentimeter, Padlet o formulario de Google previamente elaborada.



Actividad en Clase 5. Juego de Damas sobre Procesos Biológicos: generalidades.



MARJORIE MARQUEZ VAZQUEZ · 18:22 (Última modificación: 18:23)

100 puntos

Con el fin de repasar los conceptos vistos en el tema VI. Procesos biológicos, jugarás un juego de damas en la clase.

1. Escribe tu nombre en la tabla del equipo que te tocó.
2. Para tener derecho a mover o comer una ficha deberás responder la pregunta que hay en ella, si fallas perderás tu turno.
3. Podrás recibir ayuda o consejo de tu equipo máximo **2 veces**, pero **tú** serás el que deba responder.
4. Gana el equipo que haya comido la mayor cantidad de fichas.
4. Al terminar responde la experiencia de aprendizaje en Mentimeter y toma captura de pantalla antes de enviar cada respuesta y súbelas al entregar tu tarea. Puedes ingresar al Menti con el link que aparece en este espacio.



Equipos para la actividad _...
Documentos de Google



Damas de procesos biológi...
<https://view.genially.com/6706c4f9>



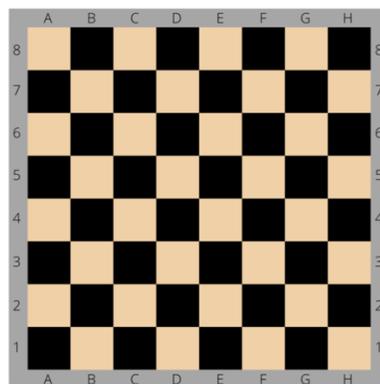
Damas sobre Procesos Biol...
<https://www.menti.com/alttchebv4i>

Ejemplo de publicación de la actividad “ Damas sobre Procesos Biológicos: generalidades” en una plataforma educativa.

- En el salón de clase, la persona docente indicará al alumnado que la actividad es **por equipo**, deberá dividir al grupo en 2 con alguna dinámica que los asigne aleatoriamente, uno por cada color de ficha.
- Una vez formados los equipos, pedirá al estudiantado que se anoten en una hoja de papel o en un documento en línea creado previamente en el equipo que les tocó.
- Proyectará el tablero y explicará las instrucciones del juego, las cuales pueden consultarse al dar clic en el ícono  , si sólo se pasa el cursor por encima de éste, se desplegará la leyenda Instrucciones.



Damas sobre "Procesos biológicos: generalidades"

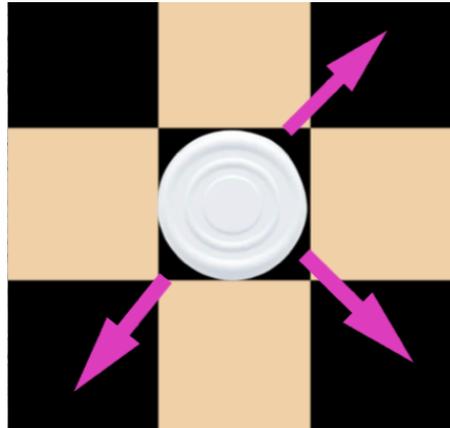


Proyecto PAPIME PE 109924

Ejemplo de cómo se ve la pantalla inicial del juego.

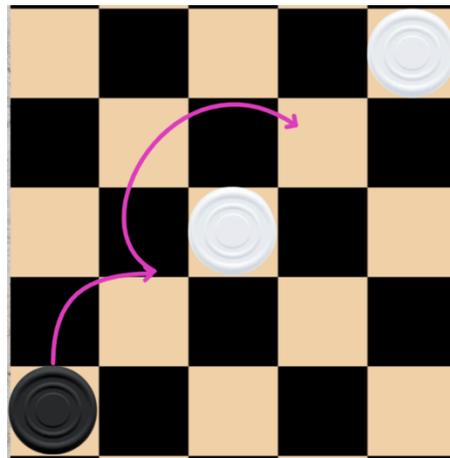
- De acuerdo a las instrucciones, cada equipo cuenta con 12 fichas, el objetivo del juego es capturar las fichas del oponente o acorralarlas para lograr el objetivo. Se juega en turnos alternos iniciando por aquellos que tienen las fichas blancas.
- Para ir al tablero inicial, debe darse clic en la flecha en rojo junto a la leyenda “empezar”, situada en la parte inferior derecha.

- Las piezas se mueven (cuando no comen) una posición hacia adelante o hacia atrás en diagonal a la derecha o a la izquierda a una posición adyacente vacía.



Movimiento de las fichas.

- Al momento de comer piezas del oponente, se pueden comer varias fichas en un mismo turno, de forma diagonal hacia la derecha o izquierda.



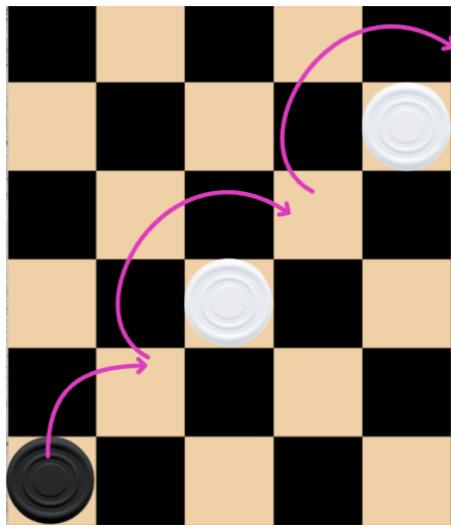
Momento de comer piezas del oponente.

- Para mover o comer, un miembro del equipo deberá contestar correctamente la pregunta que aparece al dar clic en la ficha seleccionada como se ve en la figura.



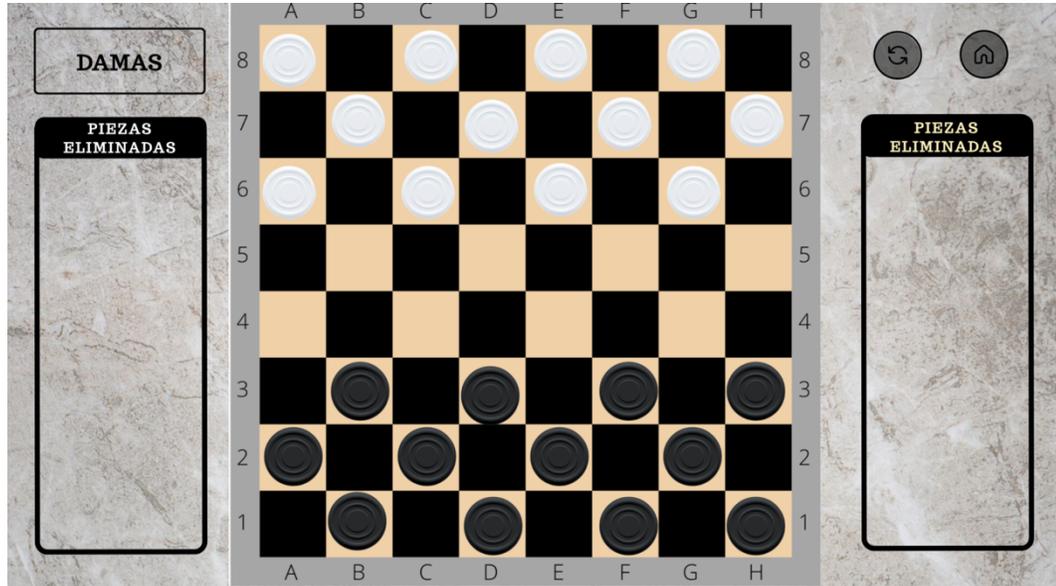
Ejemplo de cómo aparece cada pregunta al dar clic en una ficha.

- La persona que conteste, puede ser auxiliada hasta 2 veces por todo el equipo, sin embargo, ella debe ser la única que responda. Si la respuesta es incorrecta o incompleta, no podrá mover la ficha hasta el siguiente turno. Se recomienda llevar un orden de quién ya ha participado, para asegurar que todos tengan la oportunidad de hacerlo.
- Es posible comer varias fichas en un turno, siempre y cuando se respondan **TODAS** las preguntas en las fichas que se deseen comer. Para ello deben haber espacios libres entre fichas, como se ve aprecia a continuación:



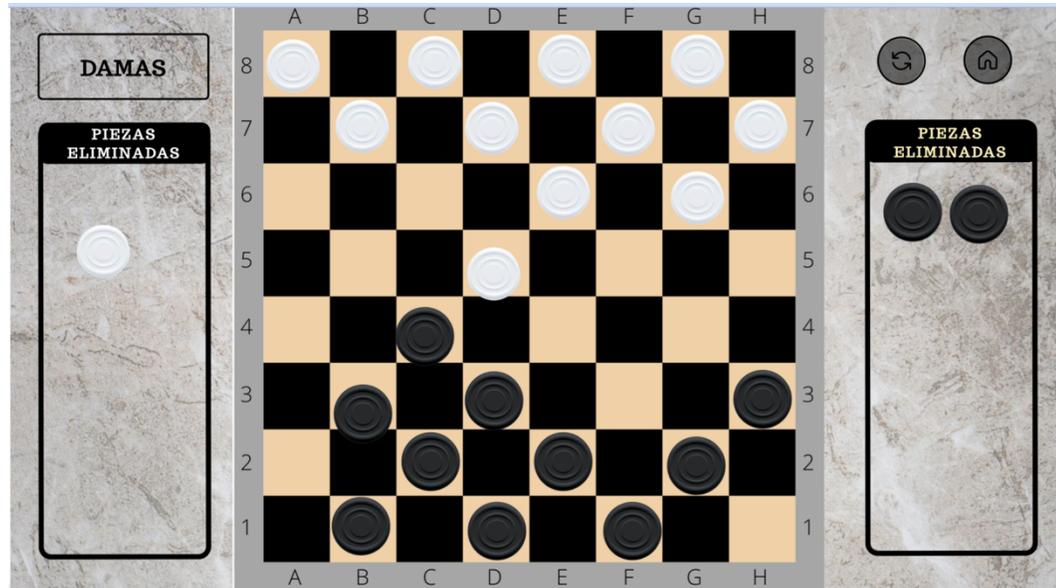
Movimiento de captura múltiple de fichas.

- El tablero cuenta con números que identifican a las filas y letras que identifican a las columnas , de este modo, se puede indicar a la persona docente, qué ficha se quiere mover.



Tablero de Juego con cooredenadas.

- Las fichas pueden desplazarse por el tablero seleccionándolas con el clic izquierdo y manteniendo el botón apretado mientras se desplazan, ya sea para comer o para colocarlas en la sección de piezas eliminadas.



Tablero de Juego con piezas eliminadas.

- La persona docente controla en todo momento el tablero. La duración del juego puede definirse en función del tiempo disponible para la clase o hasta que un equipo gane, usualmente, terminar el juego puede tardar más de una hora debido a la dinámica del mismo.
- Al término de la clase, tomará nota del equipo ganador (quien haya obtenido más fichas del equipo contrario).
- Indicará al estudiantado que respondan la encuesta de experiencia de aprendizaje sobre esta actividad previamente creada.

Duración: 20 min.

3.3.1. Actividad extraclase.

- Calificará la actividad y analizará los resultados de la encuesta hecha para conocer la experiencia del estudiante al realizar ésta .

Duración: 20 min.

3.4. Actividades del estudiantado.

3.4.1. Actividad de repaso en una clase presencial.

- Por instrucciones de la persona docente, formará parte del equipo blanco o negro, anotará su nombre y apellidos en una hoja de papel o en el documento en línea.
- En el orden que indique la persona docente, elegirá del tablero proyectado una ficha, indicando su coordenada por medio de una letra y un número.
- La persona docente le leerá la pregunta, la cual responderá. Si requiere asistencia del equipo, podrá recibirla pero sólo en dos ocasiones durante el juego.

- Si la respuesta es correcta, indicará a la persona docente hacia donde desea mover su ficha, así sucesivamente hasta finalizar el tiempo del juego.
- Durante el juego, deberá estar pendiente de las respuestas dadas y recordarlas, ya que para mover cada ficha es necesario responder la pregunta en ella, la cual no cambia, pero es muy probable que en su turno, no mueva la misma ficha que le tocó anteriormente, de este modo repasa la información una y otra vez.
- Cuando el juego haya terminado, deberá responder la encuesta de experiencia de aprendizaje y subir la evidencia de haberlo hecho en la plataforma educativa donde se publicó la actividad.

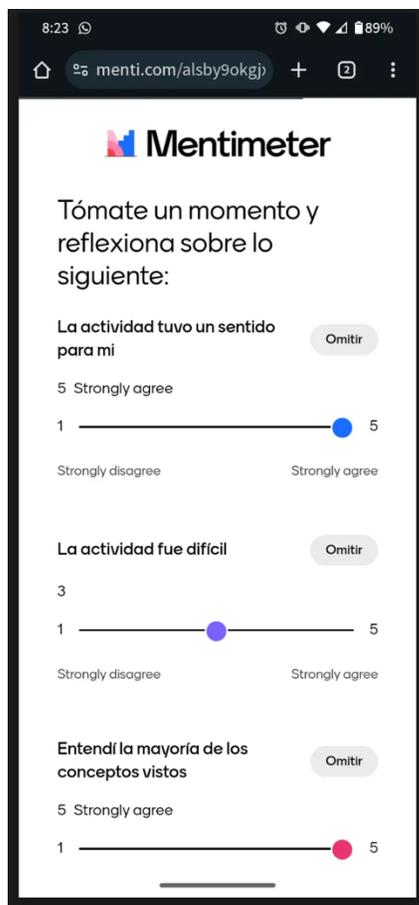
Duración: 1 h 30 min.

3.5. Liga al juego.

El juego **“Damas sobre Procesos Bioógicos: generalidades”** puede consultarse en:
<https://view.genially.com/6706c4f96f7d402358d44e15/interactive-content-damas-de-procesos-biologicos-de-tratamiento-de-aguas-residuales>

3.6. Evidencias de aprendizaje del alumno.

En esta actividad, la evidencia de aprendizaje será recabada por la persona docente mediante la observación del desempeño de cada equipo, sin embargo, para asegurar que el alumnado participó, se puede solicitar tomar una captura de pantalla de la respuesta a la Encuesta de experiencia de aprendizaje la cual será subida en la plataforma educativa antes de ser enviada como se muestra a continuación.



Ejemplo de captura de pantalla antes de enviar una respuesta.

3.7. Formas de evaluación.

Al final del juego el equipo ganador puede recibir la calificación de 100 y el perdedor de 90. Si la persona docente considera necesario y en función del número de participantes, podrá hacer comentarios individuales sobre el desempeño del estudiantado y asignar una calificación personalizada.

3.8. Evaluación de experiencia para el alumno.

Para conocer la experiencia del alumnado se sugiere utilizar la herramienta de Mentimeter, Padlet o Formulario de Google para seguir con las actividades interactivas. Teniendo en cuenta que el juego involucra tanto aspectos cognitivos como sociales y emocionales se sugieren las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo te sientes después de la clase de hoy?

2. ¿Qué aprendiste?
3. ¿Qué no te quedó claro?
4. ¿Qué te llevas de la actividad de hoy?
5. Escala general de evaluación de la actividad:

Tómate un momento y reflexiona sobre lo siguiente:

