

**ANÁLISIS TEÓRICO DE LAS FASES
DE CRECIMIENTO DE
SACCHAROMYCES CEREVISIAE
CON MEDIACIÓN DE LAS
TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y
EL CONOCIMIENTO**

ANÁLISIS TEÓRICO DE LAS FASES DE CRECIMIENTO DE *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* CON MEDIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO

ALBA LIZETH GONZÁLEZ SALAZAR

**ASESORA: DOCTORA JEANNETTE VARGAS
HERNÁNDEZ**

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE
CUNDINAMARCA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO
CLÍNICO
TRABAJO DE GRADO

OBJETIVO GENERAL

Comprender las fases del crecimiento en fenómenos que se describen exponencialmente, a través de un estudio del modelo de crecimiento para la levadura *Saccharomyces cerevisiae* e identificar características de estos crecimientos, usando acercamientos mediados por las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

01

Rastrear a través de bases de datos la información sobre el crecimiento exponencial de *Saccharomyces cerevisiae*, para el análisis de la posible inhibición por ácido acético en los procesos de fermentación.

02

Encontrar maneras para usar los diferentes registros de representación, que se identifican en los reportes de investigación concernientes al crecimiento exponencial de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en los procesos de fermentación.

03

Determinar cuáles y qué características del crecimiento de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, permiten modelar este fenómeno como un crecimiento exponencial.

04

Generar a través de las herramientas de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) estrategias para el análisis del fenómeno de crecimiento en el caso de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*.

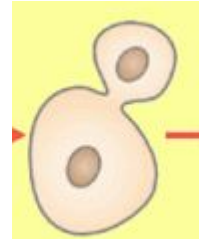
MARCO REFERENCIAL



División *Ascomycota*
↳ Familia *Saccharomycetaceae*
↳ Orden *Saccharomycetales*



Unicelular con
reproducción
es asexual



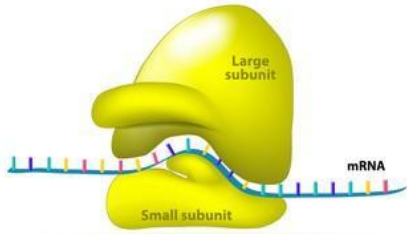
Gemación

MARCO REFERENCIAL

Fase de retraso

Es un período de adaptación con elevada actividad enzimática e intensa actividad metabólica

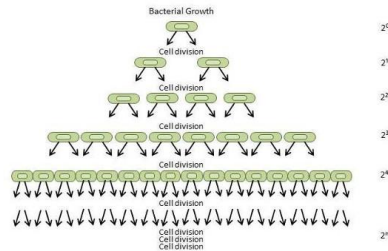
RIBOSOME



shutterstock.com · 282143777

Fase exponencial

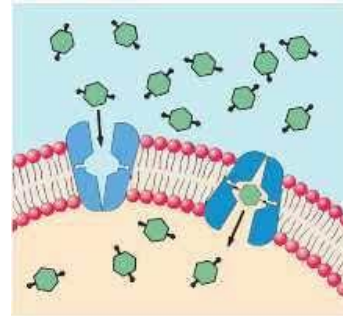
Es un período de crecimiento máximo. La velocidad de crecimiento depende de la temperatura de incubación, el O₂, el pH y los ácidos débiles.



2⁰
2¹
2²
2³
2⁴
2⁵

Fase estacionaria

Las condiciones del medio de cultivo son alteradas; limitación de nutrientes, acumulación de metabolitos tóxicos y ausencia de O₂



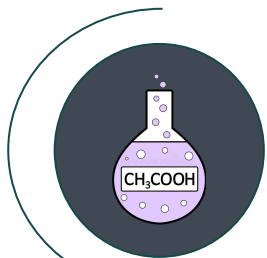
Fase de muerte

Es un periodo en que la población disminuye, por lo general, por la falta de nutrientes.



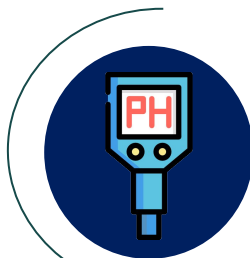
MARCO REFERENCIAL

Variables que afectan el crecimiento



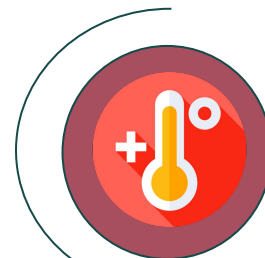
Ácidos débiles

Afectan el potencial de membrana, la permeabilidad de la membrana y la concentración ROS



pH

Disminución de pH del medio y aumento del estrés osmótico.



Otros

- ★ Temperatura
- ★ CO₂
- ★ Glucosa
- ★ Metales

DESDE EL APRENDIZAJE



Valle A et al

Analizar posibilidades y limitaciones, definir las estrategias e **interpretación de la información** según los conocimientos previos.



Lezama

Gráficas de función exponencial que eran representadas con **líneas rectas** crecientes.



Bravo J

Aplicar estrategias o modelos que permiten que las tecnologías suplan las necesidades que los estudiantes tienen en el aprendizaje.



Gómez et al

No podían al relacionar la variación de la función.



López et al

Dificultad al analizar el comportamiento e interpretar gráficas o tablas de funciones exponenciales.

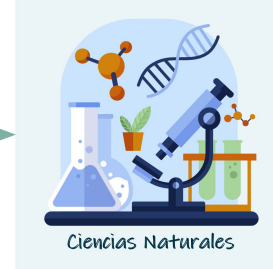
SEMILLERO BIOMA's



Cuarta revolución



Conexión especial entre las esferas físicas, digitales y biológicas



Interactuar con entornos

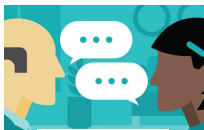
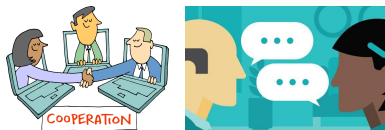


Potenciador de talentos y formación de personas



Educación 4.0

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO



Aprendizaje colaborativo

Discusión de problemáticas



El avance en la investigación a nivel grupal e individual



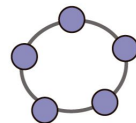
padlet

Tableros colaborativos y archivos multimedia



genially

Plataforma interactiva; creación de juegos, diapositivas, posters e imágenes



GeoGebra

Software de matemáticas que conecta lo experimental y lo conceptual



Microsoft Teams

Integra usuarios, contenido y herramientas

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Indagación documental descriptiva, de carácter cualitativo.

Técnicas y procedimientos

1. Acopio de la documentación
2. Selección y clasificación
3. Organización
4. Aportes



Exploratorios, explicativos y descriptivos

Alcance de la investigación

- Muestra: documental
- Población: *Saccharomyces cerevisiae*.

Población y muestra

RESULTADOS

78% Artículos

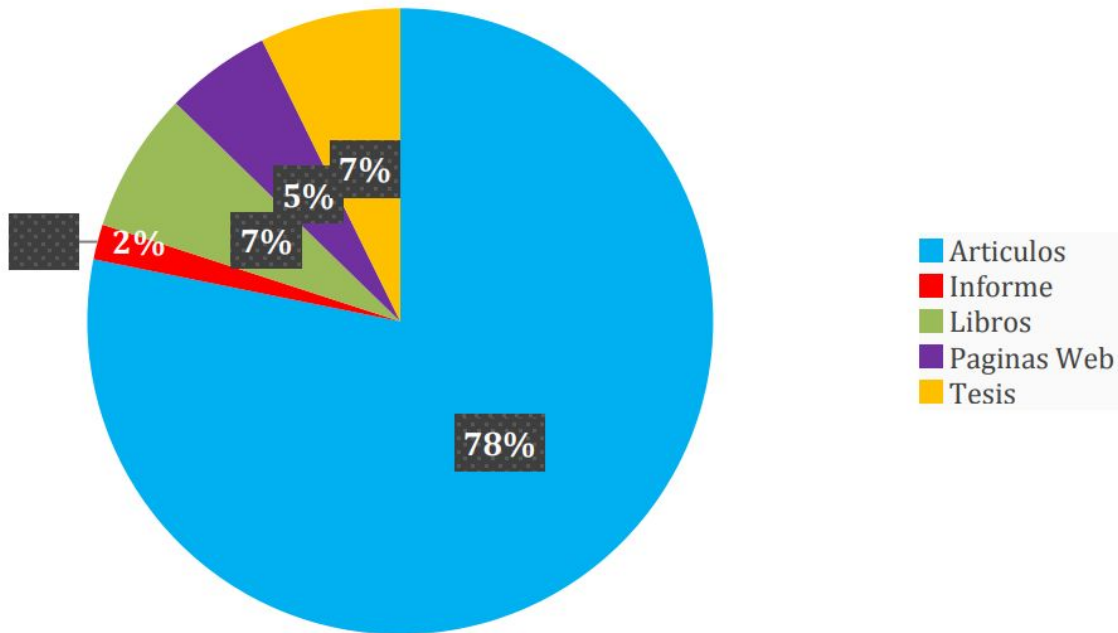
2% Informes

7% Libros

5% Páginas web

7% Tesis

Revisión de antecedentes



RESULTADOS

	Categorías de análisis	
Crecimiento de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1	Crecimiento microbiano
	2	Fases de crecimiento de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> en fermentaciones viníferas
	3	VARIABLES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO
	4	Muerte celular programada, mecanismo de ingreso del ácido acético y mecanismos de protección celular de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
	5	Aplicaciones industriales de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
	6	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> en salud pública
	Categorías de análisis	
El aprendizaje	1	Cuarta revolución industrial
	2	Realidad virtual
	3	Aprendizaje colaborativo
	4	Desventajas de la cuarta revolución industrial

Tabla 1. Categorías de análisis de la revisión documental.

RESULTADOS

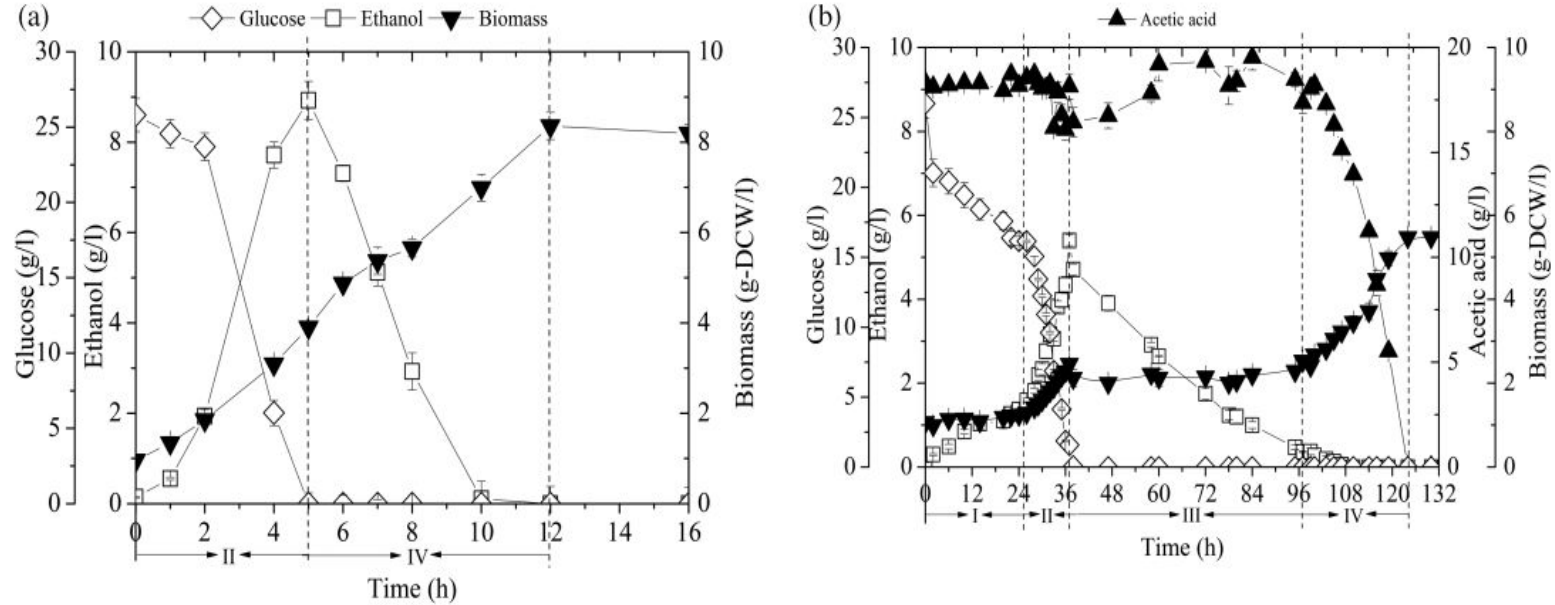
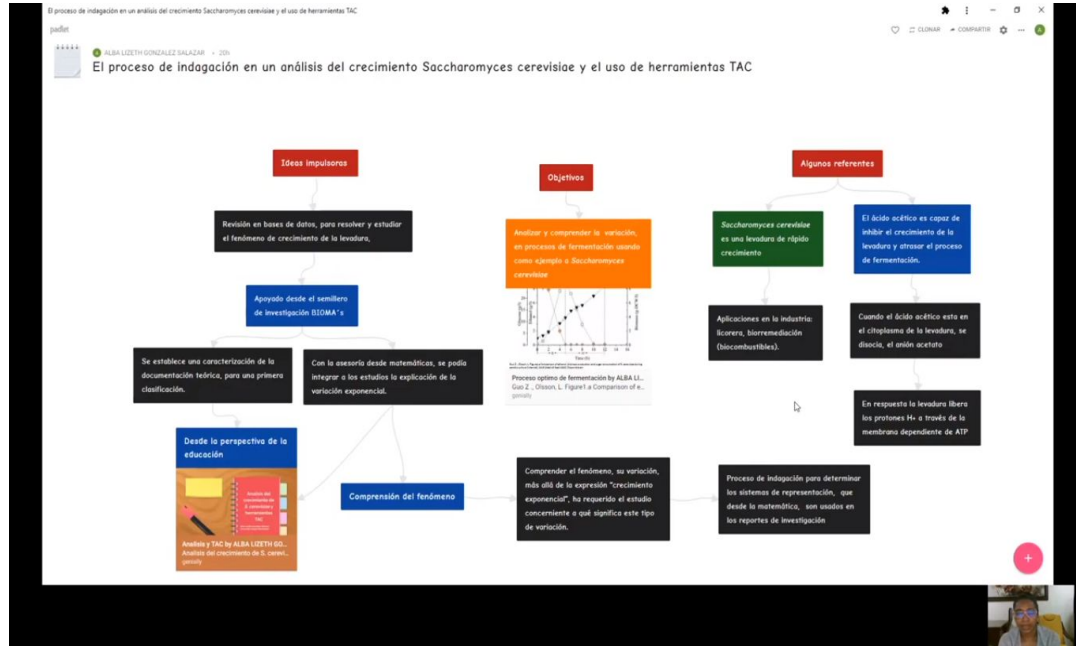


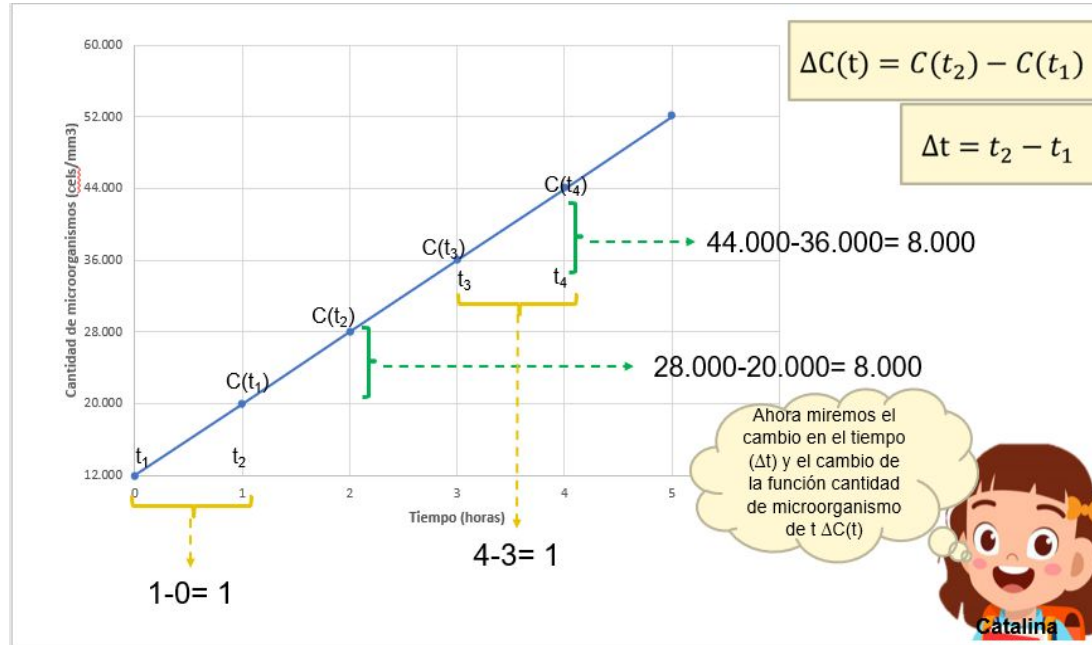
Figura 4. Comparación de etanol, producción de biomasa y consumo de azúcar de *S. cerevisiae*, de Guo et al²⁹

RESULTADOS



Anexo 1. Padlet presentado en el video “El proceso de indagación en un análisis del crecimiento *Saccharomyces cerevisiae*”

RESULTADOS



Anexo 6. Representación gráfica de un crecimiento hipotético lineal de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*. Elaboración con la líder del semillero BIOMA´s.

<https://youtu.be/NHNL0OU8CoU>

RESULTADOS



Red Iberoamericana de Pedagogía
OCTUBRE 07 DE 2021

Señores
UNICOLMAYOR
Colombia

CARTA DE ACEPTACIÓN Y COTIZACIÓN PONENTE INTERNACIONAL

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
CIDEP 2021**

El Comité de calidad de REDIPE informa que ha aceptado su propuesta de participación en el evento en referencia.

PONENTE:

UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINARIA: Crecimiento de la levadura
Saccharomyces cerevisiae y las TAC
Alba Lizeth González Salazar. albalgonzale@unicolmayor.edu.co
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Colombia, Bogota D.C

Este genera certificación y publicación internacional de las ponencias y conferencias como capítulos de libro con ISBN Editorial Redipe Capítulo Estados Unidos – Universidad de La Habana, Universidad de Ciencias Pedagógicas, Universidad de Matanzas, otras.

Inversion cada autor:
\$395 EUROS, equivalente a peso colombiano \$ 1.714.044

DAVIVIENDA AHORROS: 015570049666 A NOMBRE DE RED DE PEDAGOGÍA SAS (NIT:900460139-2)
TEL: 3117223248

Quedamos atentos

JULIO CÉSAR ARBOLEDA, Ph. D.
Director
calidad@redipe.org - www.redipe.org

DISCUSIÓN

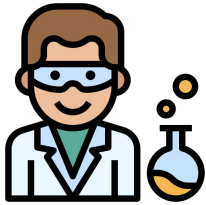
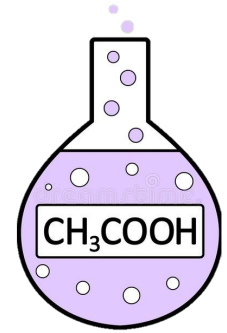


Casey et al y
Guo et al

Variaciones en el pH no influyen en el crecimiento de la levadura

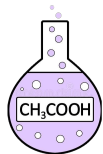
Swinnen y
Vasserot

Concentraciones de 1g/L no afecta significativamente el crecimiento de la levadura.



Swinnen y Casey

Cuando hay concentraciones de ácido acético $>9\text{g/L}$ y $\text{pH} < 5$ se observa disminución del crecimiento exponencial.



DISCUSIÓN

Cuaderno de funciones

Crecimiento lineal rápido, no usual en el crecimiento de microorganismos.

1. Falta de nutrientes
2. Temperatura de incubación



Variable dependiente e independiente presenta variación aritmética.

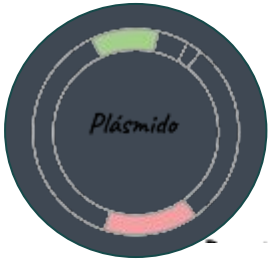
Cuaderno de funciones 2.0

Crecimiento exponencial identificado por el comportamiento de sus variables.



Variable independiente tiene variación aritmética y la dependiente variación geométrica.

CONCLUSIONES



Inhibidores

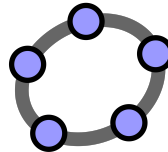
Capacidad de inducir la muerte celular, la producción de ROS, acidificar el citoplasma celular, entre otros. Mecanismos para contrarrestar la acción de los ácidos débiles:

- Heterogeneidad celular
- Construcción de plásmidos con mutaciones



Interdisciplinariedad

Integra estudios sobre crecimientos de la levadura, técnicas de recuento como la usada en la cámara de Neubauer, análisis de fenómenos para la enseñanza de conceptos matemáticos, con estrategias y conceptos vinculados al uso de tecnologías del aprendizaje colaborativo.



padlet



genially

CONCLUSIONES



Cuaderno de funciones

Potenciar la comprensión de fenómenos de crecimiento y diferenciar los crecimientos lineales rápidos de los exponenciales, usando recursos como el cambio geométrico, el cambio aritmético y el análisis de la variación a través de la razón de cambio promedio



Herramientas interactivas

El uso de las herramientas interactivas como Padlet, GeoGebra y Genially, así también como TEAMS y PowerPoint, pueden facilitar un acercamiento al estudio y comprensión de fenómenos de dependencia, permitiendo así llevar “el aula convencional al aula virtual”.

REFERENCIAS

- Alterthum A. Microbiología. Sexta Ed. Brasil: Atheneu; 2015.
- Guo ZP, Olsson L. Physiological responses to acid stress by *Saccharomyces cerevisiae* when applying high initial cell density. FEMS Yeast Res [Internet]. 2016 [Cited 23 May 2020];16(7):072. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5094285/>
- Echeverría B., Martínez P. Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. RIDU [Internet]. 2018 [Citado 26 Oct 2020] 12(2): 4-34. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v12n2/a02v12n2.pdf>
- Alanís A., Rodríguez J., González G. La transformación de la educación básica en México desde la perspectiva de la Educación 4.0. Adaya press [Internet]. 2019 [Citado 26 Oct 2020]. Disponible en: <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2019/07/RTB10.pdf>
- Calzadilla M. Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. RIE [Internet]. 2002 [Citado 26 Oct 2020]. 29: 1-10. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/333255868_Aprendizaje_colaborativo_y_tecnologias_de_la_informacion_y_la_comunicacion
- González, A; Vargas J. Cuaderno de funciones (I parte) [Video en internet]. Youtube. [citado 2021 Ago 18]. Recuperado de: <https://youtu.be/NHNLoOU8CoU>

GRACIAS

