

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que la presente actividad está diseñada para ser resuelta de manera individual, que puedo hacer uso de una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la misma; y cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo hasta finalizada la actividad, para esta actividad no consultaré libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen junto con esta hoja, los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

FIRMA:
MATRÍCULA: _____

RESULTADO: _____

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA ESTE EXAMEN:

1. Lea cada pregunta atentamente hasta el final. Cuando explique un tema, desarrolle sus respuestas con frases cortas y completas, si es muy largo, debe realizar una síntesis, trate de no exceder de 4 líneas en cada caso.
2. Recuerde que la actividad es individual, y que estamos enmarcados en la cultura de la excelencia académica; por tanto: No CONSULTE ni virtual ni físicamente ningún documento y no contacte a ninguno de sus compañeros, evite la tentación de copiar y dejar copiar.
3. No hable durante la actividad; si tiene dudas o preguntas respecto de un tema.

EXAMEN PARTE TEÓRICA:

1. ¿En qué consiste la caracterización del agua?, ¿cuál es su importancia en el tratamiento del agua potable y en la depuración de las aguas residuales? Empiece desde el análisis del agua de partida, pasando por la potabilización o en el caso de las aguas residuales, por la depuración, hasta su uso (agua potable), o disposición final (aguas residuales). No olvide aplicar los conceptos de economía circular y sostenibilidad. (5P)
2. ¿En qué consiste la aplicación de la normativa vigente cuando se trata del agua?, ¿cómo se manejarían estos valores en los casos donde los ecosistemas sean más frágiles?, ¿qué recomendaría usted como técnico a cargo? (5P)
3. ¿Cuáles son las diferencias entre operaciones y procesos unitarios? Indique algunos ejemplos de aplicación tanto en tratamiento del agua potable como en depuración de aguas residuales. (5P)
4. Explique en qué consiste los sistemas de filtración. ¿Se trata de una operación o proceso unitario? ¿Cómo se clasifican? ¿Cuáles son los mecanismos de la filtración? (5P)
5. Explique ¿qué es la carga contaminante?, cómo se la obtiene, analice su rol en los procesos depuradores de las aguas residuales, por qué es importante en el diseño. (5P)
6. Explique qué son los factores de no idealidad en los sedimentadores (i.e. qué hace que su comportamiento real sea distinto al comportamiento teórico) y cómo o en qué los afectan, dé al menos tres ejemplos. (5P)
7. Explique cuáles son los contaminantes que se presentan en las aguas y cómo su origen, forma, tamaño, cantidad, composición, etc., afectan en la selección de las diferentes operaciones y procesos unitarios. (5P)
8. Explique brevemente el fundamento teórico para el diseño de un sedimentador de flujo horizontal respecto de la trayectoria que sigue una partícula cuyo diámetro es el mínimo que se desea remover (5P)

EXAMEN PRIMER PARCIAL
SECCIÓN EJERCICIOS

Paralelo: _____

Fecha: 23 nov 2022

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que la presente actividad está diseñada para ser resuelta de manera **individual**, que puedo hacer uso de una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la misma; y cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo hasta finalizada la actividad, para esta actividad no consultaré libros, notas, ni apuntes adicionales, ni físicos ni virtuales a los que se entreguen junto con esta hoja. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

 FIRMA:

 # MATRÍCULA:

RESULTADO: _____
INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA ESTE EXAMEN:

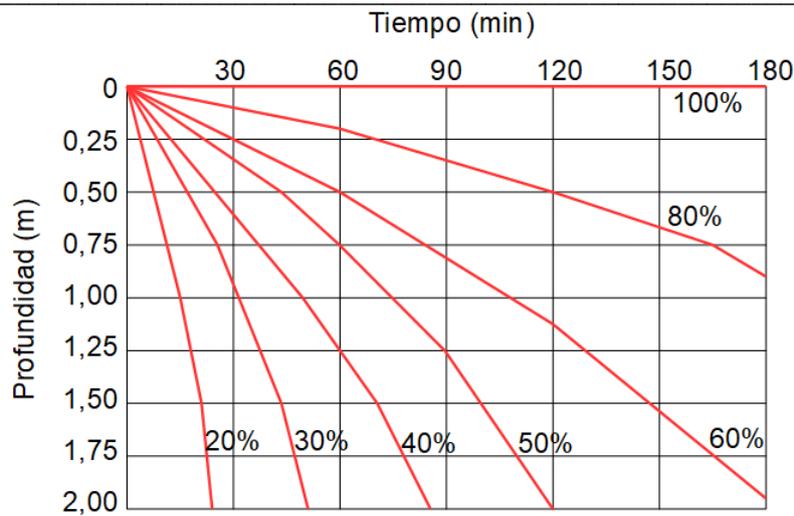
1. Lea cada pregunta atentamente hasta el final antes de responder.
2. No hable durante la ejecución de examen. No envíe mensajes de texto a ninguno de sus compañeros ni persona ajena al examen.
3. Si tiene dudas o preguntas respecto del examen, pregunte directo al profesor, no a otros estudiantes.
4. Es a libro abierto, puede hacer uso de un formulario.

SECCIÓN EJERCICIOS

1. Se contrata a un laboratorio para que realice análisis de calidad de una muestra de agua cruda para el diseño de una planta potabilizadora. El laboratorio entrega un informe que indica que la concentración de la DBO de una muestra es de 480 mg/L y la de DQO es de 330 mg/L. Discuta acerca de la pertinencia de estos resultados. (5P)
2. Se tiene una descarga de aguas residuales domésticas a un río, desde una población de diseño de 35000 hab, con una dotación en aguas residuales de 150 l/hab-día. La concentración de la DBO del río antes de la descarga es 6 mgO₂/l, el caudal crítico del río con un período de recurrencia de 10 años es 30500 m³/d. Determine:
 - a) La concentración de la DBO aguas abajo de la descarga. (5P)
 - b) ¿Cuál será la máxima concentración de la DBO en el efluente tratado? Si el uso del agua, aguas abajo es para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. (5P)

$$Parámetro_{MEZCLA} = \frac{Parámetro_{RÍO} Q_{RÍO} + Parámetro_{DESCARGA} Q_{DESCARGA}}{Q_{RÍO} + Q_{DESCARGA}}$$

3. Se realizó una prueba de laboratorio con una columna de sedimentación. Los resultados de remoción de sólidos suspendidos en la prueba se representan en el gráfico abajo. ¿Cuál es la eficiencia de remoción de SS para un tiempo de retención de 2 horas, en porcentaje? (15P)



4. Usted ha sido contratado/a para el diseño de un sistema depurador de una comunidad que descarga $500\text{m}^3/\text{día}$. El río tiene, aguas abajo, los usos de las imágenes abajo. ¿Cuál sería, en términos de la normativa para la DBO_5 , los máximos valores que usted podría descargar en ese río? No se olvide de indicar, cuáles tablas tomaría para el análisis y por qué. Explique por qué esos valores pueden cambiar en función de los usos del agua. (15P)



5. Se tiene un efluente DEPURADO que descarga a un cuerpo de agua dulce y un análisis de laboratorio arroja los resultados de la tabla abajo. Indique si cumple con cada uno de los límites máximos permisibles. Condición natural 21°C. (15P)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO
TENSOACTIVOS	mg/l	0,5
ARSÉNICO TOTAL	mg/l	0.08
TEMPERATURA	°C	24
FLUORUROS	mg/l	3,1
DQO	mg/l	150
COLIFORMES FECALES	NMP/100 ml	1900
ACEITES Y GRASAS	mg/l	25
SÓLIDOS TOTALES	mg/l	1200
PLOMO	mg/l	0,04
NITROGENO TOTAL	mg/l	68
DBO5	mg/l	80