

**Título del material: La Integral**  
**Año: 2019**

**Unidad de aprendizaje:** Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales a la Biología

**Lugar de adscripción:** Facultad de Ciencias

**Licenciatura:** Biología

**Autor:** Dr. en C.A. Pedro Del Aguila Juárez

**1. LA INTEGRAL**

**1.1 El área bajo la curva.**

**1.2 La integral definida.**

**1.3 Métodos de integración: por sustitución, por partes y fracciones parciales.**

**1.4 Aplicar el tema en problemas biológicos.**

**Guión Explicativo de la unidad de aprendizaje**

<b>Número de diapositiva</b>	<b>Nombre de la Unidad</b>	<b>Explicación</b>
	<b>Portada</b>	<b>Datos de la portada del material didáctico</b>
I	<b>PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	El discente Identificará en clase y vinculará los conceptos del cálculo diferencial integral y de ecuaciones diferenciales con problemas biológicos. Se planteará series de ejercicios que refuercen lo visto en clase, así como prácticas de campo que enseñen al discente el uso de la herramienta matemática.
II	<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	El discente será capaz de: Conocer y utilizar los conceptos del cálculo diferencial e integral y de las ecuaciones diferenciales para utilizarlos en problemas biológicos. Disposición del discente en realizar actividades en equipo y el reconocimiento de liderazgo.
III	<b>Contenido de la Unidad I</b>	Se presentan los contenidos empezando por el punto 1, 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 antes mencionados.
1	<b>Referencias bibliográficas del curso</b>	Se enlistan en orden alfabético las referencias bibliográficas que el alumno puede consultar.
2	<b>Bibliografía básica</b>	Se presentan las imagen de los libros a utilizar en la UA.
3	<b>Bibliografía básica</b>	Se continua con la presentación de las imagen de los libros a utilizar en la UA.
4	<b>1. ¿La diferencial?</b>	Se hace la pregunta a los alumnos sobre la diferencial.
5	<b>1. La diferencial se representa como <math>dx</math> y <math>dy</math></b>	Se explica los tipos de diferencial que se van a utilizar.
6	<b>1. La operación de encontrar la derivada de una función es llamada diferenciación.</b>	Se ejemplifica con el grafico donde se encuentra representada la función tangente.

7	<b>Actividad 1: la diferencial.</b>	Se le plantea al alumno un ejercicio a resolver de una diferencial.
8	<b>1. Solución de la actividad 1: <math>y = x^3 + 5x + 7</math></b>	En esta diapositiva se desarrolla el ejemplo anterior.
9	<b>Actividad 2: Si <math>x=2</math> y <math>\Delta x=0.01</math></b>	En esta diapositiva se adicionan condiciones particulares para calcular el valor de la diferencial.
10	<b>1. Solución de la actividad 2 con condiciones iniciales</b>	En la diapositiva queda resuelta y se tiene la solución del ejercicio anterior.
11	<b>1. Resolver las siguientes diferenciales</b>	Se deja en el salón al estudiante a resolver 10 diferenciales.
12	<b>1. El corazón</b>	Se habla del sistema circulatorio y su fisiología del corazón .
13	<b>1. Modelo del ritmo cardiaco</b>	Se establece un modelo mecanicista de la fisiología del corazón.
14	<b>1. Datos del modelo "Ritmo cardiaco"</b>	Se desglosan los datos del modelo del ritmo cardiaco al estudiante.
15	<b>1. Cálculo del ritmo cardiaco</b>	Se realiza el cálculo del ritmo cardiaco utilizando el modelo matemático.
16	<b>1. ¿Cómo se puede calcular el tamaño de una población?</b>	En este nuevo ejemplo biológico se le hace la pregunta al estudiante sobre al cálculo de una población .
17	<b>1. La suma de Riemann</b>	La manera de poder calcular la población de unos organismos es mediante el uso de la suma de Riemann.
18	<b>1. La suma de Riemann se representa como la suma de cada segmento debajo de la curva.</b>	La Suma de Riemann se apoya de manera gráfica con el cálculo del área bajo la curva de una función.
19	<b>1. Número de animales o vegetales de una población animal o vegetal</b>	El valor cuantitativo de una población se puede determinar utilizando la suma de Riemann.
20	<b>1. Se desea conocer el tamaño de una población</b>	Se empieza a calcular la población de lobos marinos mediante el uso de la suma de Riemann.
21	<b>1. Actividad 3 : empleando la suma de Riemann calcula el incremento de cada función de <math>N=f(t)</math> de la población</b>	
22	<b>1. Estimación de un área mediante el recuento de puntos.</b>	Se utilizan el ejemplo de una colonia bacteriana para medir su área mediante la técnica del recuento de puntos completos e incompletos.
23	<b>1. Se puede calcular el área de una hoja ¿Qué utilidad se tiene?</b>	El estudiante extenderá la técnica anterior , midiendo el área de una hoja.
24	<b>¿Qué expresión</b>	Al estudiante se le hace esta pregunta.

	<b>representa al área bajo la curva?</b>	
25	<b>1 La integral: El área bajo la curva</b>	Al estudiante se le explica la importancia de la representación del área debajo la curva, así como la representación matemática de la integral.
26	<b>1.1 Diferentes áreas debajo de la curva</b>	La diapositiva expone las diversas formas de áreas debajo de la curva.
27	<b>1.1 El área bajo la curva</b>	Se escribe al área que es representada por la integral.
28	<b>1.1 ¿Qué otro nombre recibe el área bajo la curva?</b>	Se le pregunta la estudiante que otro nombre recibe el área bajo la curva.
29	<b>1. 2 La integral definida</b>	Se define el concepto de integral definida anotando su teorema.
30	<b>1.2 la integral definida</b>	Se aplica en clase un ejercicio de la integral definida.
31	<b>1.2 la integral definida</b>	Se escenifica otro ejemplo de la integral definida.
32	<b>1.4 Un ejemplo donde se utilice la integral en la biología</b>	Se inicia con un ejemplo biológico donde se aplica la integral.
33	<b>1.4 Rutas migratorias</b>	El ejemplo biológico tiene que ver con las rutas migratoria de las aves.
34	<b>1.4 La integral: especie migratoria</b>	Se plantea el modelo matemático y este se desarrolla aplicando el concepto de integral en el ejemplo biológico.
35	<b>1.4 La integral: especie migratoria</b>	Se representa de manera gráfica el comportamiento en el tiempo del ave migratoria.
36	<b>1.3 ¿Qué métodos de integración conoces?</b>	Se inicia con los métodos de integración que debe de saber el alumno de biología.
37	<b>1.3 Métodos de integración</b>	Se le menciona al estudiante los métodos de integración.
38	<b>1.3 Método por sustitución directa</b>	Se inicia con el primer método que se denomina de sustitución directa.
39	<b>1.3 Solución de integrales por el método de sustitución directa</b>	Se realiza en clase ejemplos del método de sustitución directa.
40	<b>1.3 Método por sustitución directa: Ejemplo</b>	Se continua con otro ejemplo del método de sustitución directa.
41	<b>1.3 Método por sustitución</b>	Se continua con otro ejemplo del método de sustitución directa.
42	<b>1.3 Otro ejemplo del método de sustitución o cambio de variable</b>	Se continua con más ejemplos del método de sustitución directa.
43	<b>1.3 Método de integración por partes</b>	El segundo método se denomina integración por partes.
44	<b>1.3 Ejemplo del método de integración por partes</b>	Se presenta un ejemplo del método de integración por partes.
45	<b>1.3 Otro ejemplo de</b>	Se continua con un ejemplo del método de

	<b>integración por partes</b>	integración por partes.
46	<b>1.3 Método de fracciones parciales.</b>	Se inicia con el método de fracciones parciales.
47	<b>1.3 Método de Fracciones Parciales</b>	Se describe una fracción propia de un a impropia.
48	<b>1.3 Toda fracción propia puede escribirse como la suma de fracciones parciales de la forma</b>	Se explica que una fracción propia se representa como la suma de sus fracciones parciales.
49	<b>1.3 Se quiere encontrar la solución de <math>\int \frac{3}{x^2+3x} dx</math></b>	Se da la solución de la integral por el método de fracciones parciales.
50	<b>1.3 Resolver los siguientes ejercicios de integrales por el método de fracciones parciales</b>	Se presentan ejercicios a resolver por parte del alumno.