



**FACULTAD DE BIOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD  
MICHUACANA DE SAN  
NICOLÁS DE HIDALGO**

**ECOLOGÍA DE  
COMUNIDADES**

**Actividades prácticas para reforzar el aprendizaje del temario de  
asignaturas teóricas**

**Actividad 1**

Realizar una línea de tiempo del desarrollo del conocimiento de comunidades biológicas

## Actividad 2

A continuación, se listan varios ejemplos de comunidades con las cuales se tendrá que hacer a lo largo de varias sesiones estimaciones de los índices de diversidad de Simpson, Shannon, Jackard y Morisita-

Horn Sesión 1

Espece	Número (n)	n / N	(n / N) <sup>2</sup>
<i>Gammarus pulex</i>	150		
<i>Asellus aquaticus</i>	32		
<i>Baetis rhodani</i>	113		
<i>Lymnaea peregra</i>	2		
Rhyacophila	12		
Chironimidae	210		
Total			

Sesión 2

<b>Especies observadas</b>	<b>Porcentaje de cobertura</b>	
	<b>Sitio A</b>	<b>Sitio B</b>
Pasto guinea	57	38
Pasto africano	32	16
Encino	3	14
Pino	3	22
Magnolia	1	5
Orquídea 1	4	5
Total	100	100

### Sesión 3

Espece	Sitio 1	Sitio 2
<i>Gammarus pulex</i>	150	36
<i>Asellus aquaticus</i>	32	42
<i>Baetis rhodani</i>	113	29
<i>Lymnaea peregra</i>	2	5
Rhyacophila	12	32
Chironimidae	210	30
Total		

### Sesión 4

Species	Number of individuals		Species	Number of individuals	
	Box 8	Box 7		Box 8	Box 7
<i>Nitzschia frustulum v. perminuta</i>	1446	1570	<i>Melosira italica v. valida</i>	6	15
<i>Synedra parasitica v. subconstricta</i>	456	455	<i>Navicula cryptocephala v. veneta</i>	6	6
<i>Navicula cryptocephala</i>	450	455	<i>Cymbella turgida</i>	5	8
<i>Cyclotella stelligera</i>	330	295	<i>Fragilaria intermedia</i>	5	5
<i>Navicula minima</i>	318	305	<i>Gomphonema augustatum v. obesa</i>	5	16

<i>N. secreta v. apiculata</i>	306	206	<i>G. angustatum v. producta</i>	5	4
<i>Nitzschia palea</i>	270	225	<i>G. ongiceps v. subclavata</i>	5	9
<i>N. frustulum</i>	162	325	<i>Meridion circulare</i>	5	4
<i>Navicula luzonensis</i>	132	78	<i>Melosira ambigua</i>	5	--
<i>Nitzschia frustulum v. indica</i>	126	180	<i>Nitzschia acicularis</i>	5	--
<i>Melosira varians</i>	118	140	<i>Synedra rumpens v. familiaris</i>	5	37
<i>Nitzschia amphibia</i>	93	95	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	4	8
<i>Achnanthes lanceolata</i>	75	275	<i>Gyrosigma spencerii</i>	4	2
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	74	59	<i>Fragilaria construens v. venter</i>	3	--
<i>Navicula minima v. atomoides</i>	69	245	<i>Gomphonema gracile</i>	3	10
<i>N. viridula</i>	68	72	<i>Navicula cincta</i>	3	2
<i>Rhoicosphenia curvata v. minor</i>	61	121	<i>N. gracilis fo. Minor</i>	3	--
<i>Navicula minima v. atomoides</i>	59	47	<i>Navicula decussis</i>	3	2
<i>N. pelliculsa</i>	54	19	<i>N. pupula v. capitata</i>	3	10
<i>Melosira granulata v. angustissima</i>	54	73	<i>N. symmetrica</i>	3	--
<i>Navicula seminulum</i>	52	36	<i>Nitzschia dissipata v. media</i>	3	4
<i>N. gregaria</i>	40	34	<i>N. tryblionella v. debilis</i>	3	1
<i>Nitzschia capitellata</i>	40	16	<i>N. sigmoidea</i>	3	--
<i>Achnanthes subhudsonis v. kraeuselii</i>	39	51	<i>Anomoeoneis exilis</i>	2	--
<i>A minutissima</i>	35	61	<i>Caloneis hyalina</i>	2	2
<i>Nitzschia diserta</i>	35	53	<i>Diatoma vulgare</i>	2	--
<i>Amphora ovalis v. pediculus</i>	33	53	<i>Eunotia pectinalis v. minor</i>	2	1
<i>Cymbella tumida</i>	29	95	<i>Fragilaria leptostauron</i>	2	3
<i>Synedra parasitica</i>	24	42	<i>Gomphonema constrictum</i>	2	--
<i>Cymbella ventricosa</i>	21	27	<i>G. intricatum v. pumila</i>	2	10
<i>Navicula paucivittata</i>	20	12	<i>Navicula hungarica v. capitata</i>	2	5
<i>Nitzschia kutzingiana</i>	19	70	<i>N. protracta</i>	2	3
<i>Gomphonema parvulum</i>	18	66	<i>Synedra acus v. angustissima</i>	2	--
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	18	22	<i>Bacillaria paradoxa</i>	1	--
<i>Synedra ulna</i>	18	36	<i>Cyclotella kutzingiana</i>	1	--
<i>Surirella angustata</i>	17	11	<i>Cymbella triangulum</i>	1	--
<i>Synedra ulna v. danica</i>	17	37	<i>Cocconeis sp.</i>	1	--
<i>Navicula pupula</i>	17	27	<i>Caloneis bacillum</i>	1	3
<i>Achnanthes biporoma</i>	16	32	<i>Fragilaria bicapitata</i>	1	--
<i>Stephanodiscus astraea v. minutula</i>	16	21	<i>Frustulia vulgaris</i>	1	--

<i>Navicula germainii</i>	13	19	<i>Gomphonema carolinense</i>	1	1
<i>Denticula elegans</i>	12	4	<i>G. sp.</i>	1	--
<i>Gomphonema sphaerophorum</i>	11	40	<i>Navicula capitata v. hungarica</i>	1	1
<i>Synedra rumpens</i>	11	13	<i>N. contenta f. biceps</i>	1	1
<i>S. vaucheriae</i>	11	14	<i>N. cincta v. rostrata</i>	1	--
<i>Cocconeis placentula v. euglypta</i>	10	5	<i>N. americana</i>	1	--
<i>Navicula menisculus</i>	10	5	<i>Nitzschia hungarica</i>	1	--

<i>Nitzschia linearis</i>	10	18	<i>N. sinuata v. tabularia</i>	1	--
<i>Stephanodiscus invisitatus</i>	10	22	<i>N. confinis</i>	1	5
<i>Amphora ovalis</i>	9	16	<i>Synedra pulchella v. lacerata</i>	1	1
<i>Cymbella sinuata</i>	9	5	<i>Surirella ovata</i>	1	3
<i>Gyrosigma wormleyii</i>	9	5	<i>Achnanthes cleveii</i>	--	2
<i>Nitzschia fonticola</i>	9	6	<i>Amphora submontana</i>	--	1
<i>N. bacata</i>	9	7	<i>Caloneis silicula v. ventricosa</i>	--	3
<i>Synedra rumpens v. meneghiniana</i>	9	17	<i>Eunotia lunaris</i>	--	2
<i>Cyclotella meneghiniana small</i>	8	4	<i>E. tenella</i>	--	1
<i>Nitzschia gracilis v. minor</i>	8	10	<i>Fragilaria pinnata</i>	--	3
<i>N. frustulum v. subsalina</i>	7	10	<i>Gyrosigma scalproides</i>	--	1
<i>N. subtilis</i>	7	16	<i>Gomphonema sparsistriata</i>	--	--
<i>Cymbella affinis</i>	6	3	<i>Meridion circulara v. constricta</i>	--	3
<i>Cocconeis placetula v. lineata</i>	6	13	<i>Navicula tenera</i>	--	3
			<i>N. omissa</i>	--	1
			<i>N. ventralis</i>	--	1
			<i>N. mutica</i>	--	1
			<i>N. sp.</i>	--	1
			<i>N. mutica v. cohnii</i>	--	1
			<i>Nitzschia brevissima</i>	--	1
			<i>N. frequens</i>	--	1

### **Actividad 3**

Como parte de su evaluación usted realizará un proyecto de clase. Este proyecto evaluará algún aspecto del temario de comunidades y ecosistemas que determinará con el profesor. Su evaluación estará basada en dos componentes a) un componente escrito y b) una presentación oral de sus resultados. El componente escrito deberá de entregarse dos semanas antes del término del semestre y tendrá las siguientes secciones

- Introducción
- Antecedentes
- Métodos
- Resultados y discusión

Para la parte de presentación, usted tendrá que realizar una exposición oral de no más de 15 minutos. La puntuación será determinada por medio de la rúbrica para presentaciones del curso. La presentación deberá de incluir el planteamiento de su pregunta de investigación, los métodos utilizados y realizar una discusión en luz de sus resultados. La presentación de su proyecto de investigación se hará enfrente de toda la clase en la última clase del curso.

#### Actividad 4

Como parte de las actividades del curso usted realizará la presentación de un artículo sobre una temática del curso de Comunidades y ecosistemas. El profesor proveerá los artículos en la plataforma del curso. Ustedes formarán grupos de no más de 5 personas. Cada uno de los artículos se presentará al inicio de cada clase, y cuyo orden estará en función de la temática del artículo. La presentación deberá de hacer una exposición del tema de investigación y defender o refutar las posturas de los autores en el artículo. Su presentación no debe de ser mayor a 15 minutos. La puntuación que usted recibirá estará determinada por la rubrica para presentaciones del curso.

Aquí su trabajo no es solo comprender la investigación, sino también identificar sus fortalezas y debilidades y evaluar la importancia en el campo. Para hacer esto, deberá basarse en lo que ha aprendido en la clase y evitar la trampa de sentirse intimidado por las estadísticas y la jerga científica. La discusión más animada resulta cuando el presentador está preparado con varias preguntas para la clase que le ayudan a trabajar en los documentos de manera sistemática o le ayudan a identificar las principales debilidades o fortalezas. Algunas preguntas que debe hacerse mientras leen los artículos son: ¿Cuál es el objetivo principal del artículo? ¿Intenta probar una hipótesis específica? ¿Son apropiados los métodos? Si los métodos son observacionales, ¿están libres de sesgos? Si son experimentales, ¿están diseñados correctamente? ¿Cómo se analizan los datos? ¿Cuáles son los principales resultados y cómo los interpretan los autores? ¿Los datos apoyan sus hipótesis? ¿Han considerado explicaciones alternativas? ¿Cómo se comparan estos resultados con trabajos anteriores en el área? ¿Avanzan nuestra comprensión de este campo de investigación? ¿Qué trabajo adicional podría justificarse? ¿Cómo han cambiado nuestras ideas desde el periódico histórico hasta el presente? ¿Estamos avanzando en nuestra comprensión de este fenómeno en particular? ¿Qué trabajo adicional podría ser interesante llevar a cabo dados estos resultados?

## Actividad 5

Una parte importante del curso es que ustedes aprendan a utilizar algunos de los programas más comúnmente utilizados en el estudio de comunidades. Para esto usted ya habrá aprendido los aspectos teóricos y conceptuales de comunidades. Además, usted ya debería de haber hecho una revisión de los diferentes índices y haber realizado los diferentes ejercicios sobre estos índices de forma manual. Para esto se realizará un taller sobre el uso de programas para estimación de diversidad.

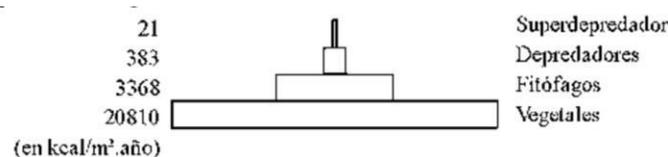
En este taller usted aprenderá el uso de programas comúnmente utilizados en el estudio de comunidades. Uno de estos programas es Past. El taller sobre programas se realizará después de haber concluido los ejercicios previos realizados manualmente. El día del taller el profesor proveerá el programa. Usted es responsable de llevar su propia computadora. La dinámica del taller se centrará en varios puntos:

- construya su propia comunidad
- menú del programa
- simulación de diferentes escenarios de comunidades
- Análisis de datos de ejercicios previamente realizados
- Realización de un informe de las actividades realizadas

1. Ante la siguiente regla: "Cuanto más elevado sea el nivel trófico al que la humanidad obtiene lo que consume, menor energía se obtendrá por unidad de área".

- Explica las razones en que se basa esta regla.
- Pon un ejemplo de una cadena trófica, referido a la agricultura, que represente un caso de máximo aprovechamiento energético para la especie humana.
- Escribe una cadena trófica que represente una dieta cárnica para la especie humana y analízala desde el punto de vista de la disponibilidad energética.
- Teniendo en cuenta la regla citada, ¿qué recomendación debería hacerse a los países desarrollados sobre su dieta, desde el punto de vista del desarrollo sostenible?

2. Observa la pirámide ecológica:



- Explica en qué consiste la regla del 10% e indica en qué medida se cumple en este ejemplo.
- Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, indica las razones por las cuales el número

de niveles tróficos de un ecosistema no puede ser ilimitado.

3. "En un bosque caducifolio, la insolación (espectro visible), aporta 56.000 cal/cm<sup>2</sup> año. La tasa de producción orgánica de las plantas (Productividad Primaria Neta, P.P.N.) es de 510 cal/cm<sup>2</sup> año. De la energía incidente original, en este caso sólo el 0,91% aparece como materia vegetal".

I.G. Simmons.

a) ¿Qué es la Productividad Primaria?

b) ¿Qué diferencia existe entre la Productividad Primaria Bruta y la Productividad Primaria Neta?

c) A la vista de los datos que se exponen en el texto, ¿qué se deduce sobre la eficacia de la Productividad Primaria? Indica algunos factores que explican este hecho.

4. La tabla siguiente contiene los datos de biomasa y producción de cuatro niveles tróficos de plancton marino. Calcula la productividad de cada uno de ellos:

¿En cuál de ellos se aprovecha es mayor la eficiencia? ¿Cómo explicas la diferencia en la producción entre el primer nivel y el último?

	<b>Biomasa (kg/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Productividad</b>
Plancton vegetal	1,835,000	0.99
Plancton fitófago	128,000	0.85
Plancton carnívoro	16,400	0.67
Peces	10,800	0.83