



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)



Semana  
Nacional de  
la Ciencia y la  
Tecnología

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL I.S.E.T.A EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## ¿QUÉ ES LA SEMANA?

Fuente: <http://www.semanadelaciencia.mincyt.gov.ar/queeslasemana.php>

Es una iniciativa impulsada por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio que apunta a generar un espacio de difusión y apropiación social del conocimiento para que chicos y grandes redescubran la ciencia en los grandes inventos y en la vida cotidiana.

Cada año, museos, centros de investigación, bibliotecas, casas de altos estudios, jardines botánicos, cines y teatros ofrecen actividades para que estudiantes, docentes y público en general se acerquen a la ciencia.

Talleres y charlas con expertos, cursos, visitas guiadas a laboratorios, experimentos y exposiciones fotográficas son algunas de las propuestas de las instituciones que año a año se suman a este programa que cuenta con la colaboración del Conicet, las Universidades y los Ministerios de Educación provinciales.

## OBJETIVOS

- **Promover** la formación científica de los jóvenes para impulsar nuevas vocaciones en áreas consideradas estratégicas para el desarrollo del país.
- **Fomentar** la vinculación entre las comunidades educativa y científica y tecnológica.
- **Difundir** los resultados de la investigación por medio de conferencias y charlas con expertos.

**Incentivar** la participación de los ciudadanos en actividades científicas



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## PROPUESTA DE DEPARTAMENTO DE EVALUACION SENSORIAL DE ALIMENTOS

### Para alumnos de 4º, 5º y 6º grado

- Charla sobre Evaluación sensorial general (gustos básicos, olores, sentidos)
- Taller de reconocimiento de aromas y/o sabor (Esencias) - Trabajo práctico con análisis de resultados.

### Para alumnos de último año de secundaria

Charla sobre Investigación Científica (Carrera de Investigador, hipótesis, informe de resultados, etc.)

Taller de degustación y análisis de resultados (los estudiantes que asisten formulan la hipótesis de trabajo)



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## PROPUESTA DE DEPARTAMENTO ANÁLISIS

**TRABAJO PRÁCTICO PARA LA SEMANA DE LA CIENCIA Y LA  
TECNOLOGÍA PARA ALUMNOS DE ESCUELAS SECUNDARIAS.**

### **Lugar:**

Departamento de Análisis – ISETA

- ✦ Laboratorio de Microbiología
- ✦ Laboratorio de Semillas
- ✦ Laboratorio de Análisis

**Profesores:** Ing. Ma. Cecilia Moldes.

Ing. Ma. Laura Goicoechea.

Ing. Eduardo Firpo

Lic. Gabriela Mustafá

Lic. Inés Aramburu

Lic. Graciela Orbea



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## 1. PROPUESTA DE MICROBIOLOGÍA

### Fundamentos

El examen microscópico de microorganismos constituye una de las técnicas características de la Microbiología y aunque es posible observar ciertos microorganismos sin colorear (Ej. protozoarios), en el caso de las bacterias se hace necesaria la coloración de los preparados para aumentar el contraste con el fondo.

Para visualizar microorganismos presentes en el agua es necesario contar con un microscopio óptico. Los principales métodos aplicados para la observación microscópica de los cultivos son: la observación en fresco con una solución adecuada, y las preparaciones en cinta adhesiva.

En este trabajo de Laboratorio se observará una muestra de agua estancada extraída del Parque General San Martín de la ciudad de 9 de Julio, Levadura utilizada en la elaboración de pan, bacterias del yogur y distintos hongos que han crecido en alimentos ya sea alterándolos o por presencia de estos como constituyente beneficioso en la obtención de un alimento (ej. *Penicillium roqueforti*).

### Microbiología

1. Observación de microorganismos en agua de lagunas.
2. Observación de hongos hallados en alimentos.
3. Observación de Levaduras y bacterias utilizadas por la industria alimentaria.



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciainvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciainvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## Metodología

### -Observación del agua de un estanque

Se puede recoger agua de un estanque o zanja que haya contenido agua durante cierto tiempo, un charco con hojas podridas o agua de varios días de un jarrón con flores. Es especialmente interesante recoger algunas porciones de hierbas acuáticas o de hojas podridas, ya que numerosos organismos viven asociados a ellas. El agua se guarda en un tarro grande, con un poco de lodo en el fondo. Los microorganismos necesitan aire, así que tapa el bote con un trapo y sujétalo con una goma elástica. Colócalo cerca de una fuente de calor si hace demasiado frío. A simple vista pueden observarse algunos puntitos nadando. Cuando se encuentre agua de otra procedencia puede añadirse al mismo tarro, cultivando al mismo tiempo varias clases de microorganismos. En el agua estancada podemos encontrar:

**Algas:** ya sean aisladas (Euglena, que se desplaza rápidamente), en colonias (Volvox) o en filamentos (Spirogyra).

**Protozoos:** son microorganismos unicelulares que se alimentan de restos orgánicos, ya que no realizan la fotosíntesis. Unos se desplazan lentamente, cambiando de forma (Ameba). Otros están recubiertos de cilios apenas visibles y se desplazan con rapidez (Paramecio). En su interior se observan orgánulos.

**Gusanos:** hay gran variedad de gusanos que viven en el lodo, como los nematodos. A diferencia de las orugas, que son el estado larvario de otros insectos más desarrollados, estos gusanos nacen ya con la forma adulta.

**Crustáceos:** Coloca unas gotas en el porta y añade unas fibras de algodón para evitar un excesivo desplazamiento por la preparación; después se pone encima el cubre con cuidado de que no queden burbujas.



# ISETA



200 ARGENTINA BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

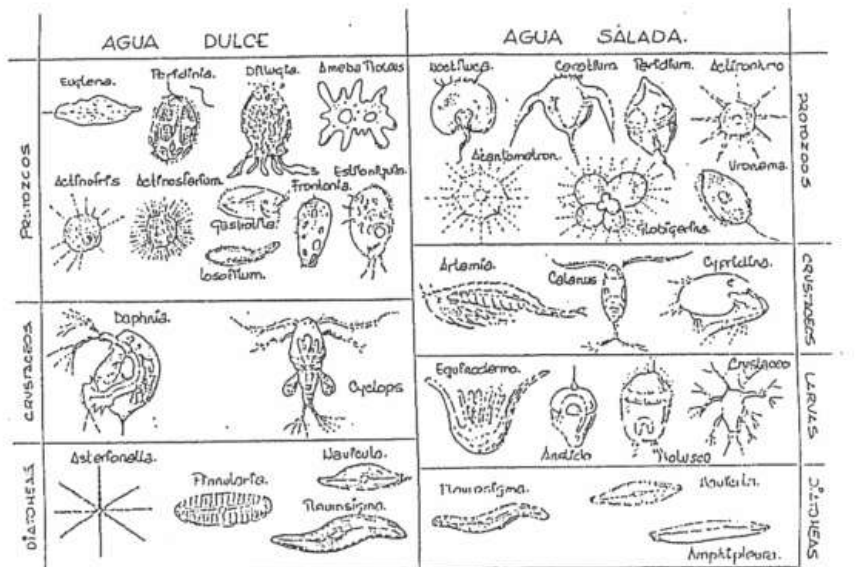
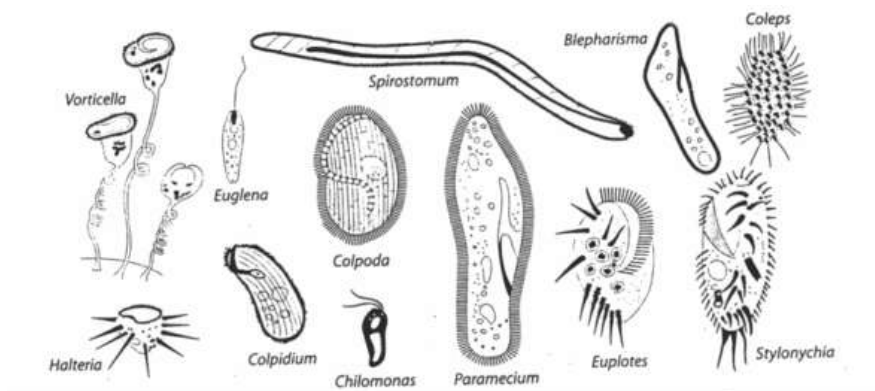


Figura 67

## -Observación de Bacterias benéficas y Hongos en alimentos

### Hongo del pan húmedo

Es una observación cotidiana el hecho que si se deja un trozo de pan en un lugar húmedo, con el paso del tiempo es probable que crezca sobre él una pelusa blanca que luego se oscurece, correspondiente al hongo *Rhizopus stolonifer* (o "moho negro del pan"). Esa pelusa es el micelio del hongo, y su



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciainvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciainvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

oscurecimiento se debe a la formación de esporangios, estructuras que dan lugar a millones de esporas (una forma de reproducción de estos organismos).

Los principales métodos aplicados para la observación microscópica de los cultivos son: la observación en fresco con una solución adecuada, y las preparaciones en cinta adhesiva.

### **Preparación en fresco de mohos**

- Con la ayuda de la lupa tomar, con una aguja de disección, una porción muy pequeña de muestra
- Extender el material recogido en el portaobjetos.
- Colocar una gota de agua y una de azul de metileno.
- Aplicar el cubreobjetos.
- Observar al microscopio óptico las estructuras del hongo y sus esporas, y dibujarlas.

### **Preparación en cinta adhesiva**

- Colocar sobre un portaobjetos una gota de solución de azul de metileno.
- Cortar un trozo de cinta adhesiva transparente de aproximadamente 2cm.
- Tocar con el lado adhesivo de la cinta la superficie de la fruta o el pan enmohecidos o el borde de una colonia de hongo de un cultivo. En la zona central de una colonia puede haber una excesiva concentración de esporas.
- Pegar la cinta adhesiva sobre la gota del portaobjetos.
- Eliminar el colorante sobrante con un papel de filtro.



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## **-Observación de bacterias benéficas del yogurt**

Análisis de las bacterias del yogurt mediante tinción Gram.

Colocar una pequeña muestra de yogurt en un portaobjetos. Extender la preparación y fijar a la llama.

Realizar una tinción de Gram: mediante esta coloración se pueden diferenciar las bacterias típicas del yogurt (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*), que son Gram (+), de las bacterias Gram (-) como los coliformes que no deben encontrarse en el yogurt.

## **2. PROPUESTA DE ANÁLISIS**

### **Destilación de agua de laguna con permanganato**

Las aplicaciones del permanganato en el tratamiento del agua se centran en:

- 1.- Eliminación del hierro y manganeso fundamentalmente, pero también puede eliminar sulfhídrico, fenoles y otros compuestos orgánicos.
- 2.- Eliminación de olores y sabores.
- 3.- Como alguicida se emplea, tanto en las estaciones de tratamiento como en los lagos y embalses, en la prevención del desarrollo de algas.

En aguas con alto contenido en materia orgánica, se ha comprobado la mejora en la coagulación y por tanto en la eliminación, tanto de turbidez, como de D.Q.O., cuando se utiliza permanganato en preoxidación.



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

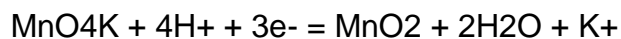
[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

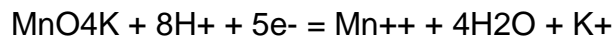
Las dos reacciones de oxidación-reducción principales del permanganato en el tratamiento del agua son:

En medio ácido:



En medio neutro o alcalino:  $\text{MnO}_4\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{e}^- = \text{MnO}_2 + \text{KOH} + 3\text{OH}^-$

En el laboratorio, para la determinación de la oxidabilidad en medio ácido (pH < 3,5) y caliente, la reducción del permanganato pasa a ión manganeso:



En las reacciones de oxidación del manganeso, 1 parte de manganeso,  $\text{Mn}^{++}$ , requiere 1,92 partes de  $\text{MnO}_4\text{K}$  y en la oxidación del hierro, 1 parte de hierro,  $\text{Fe}^{++}$ , requiere 0,94 partes de  $\text{MnO}_4\text{K}$ .

En la práctica, las cantidades requeridas de permanganato, son algo menores, debido a la adsorción y el efecto catalizador del dióxido de manganeso formado y mayores, si hay materia orgánica en el agua.

El manganeso es soluble en el agua tratada, depende en gran medida del pH. Se han realizado muchos ensayos a este respecto, encontrándose en general, que a pH neutro o ligeramente ácido, el manganeso soluble en el agua filtrada era bajo (< 40µg/l). A pH menores, el manganeso soluble aumenta proporcionalmente a la dosis de permanganato.

La dosificación del producto suele hacerse generalmente preparando previamente una solución.



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

**INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA**  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

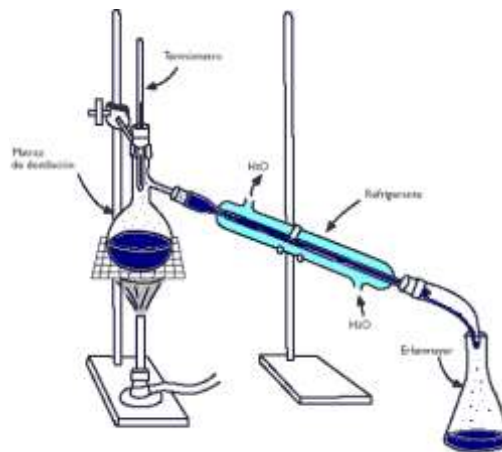
[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciainvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciainvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

El permanganato es bastante soluble en agua, su solubilidad está muy influenciada por la temperatura. Se suele preparar en concentraciones entre 5 y 50 gr/l.



### 3. PROPUESTA DEL LABORATORIO DE SEMILLAS.

- Análisis Comercial de trigo
- Obtención de gluten.
- Comentarios de otras determinaciones



# ISETA



200 ARGENTINA  
BICENTENARIO

INSTITUTO SUPERIOR EXPERIMENTAL DE TECNOLOGIA ALIMENTARIA  
Dirección de Educación Superior  
Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires

H YRIGOYEN 931 Tel/Fax 02317 425507/422305 6500 9 de Julio (Bs As) República Argentina

[www.iseta.edu.ar](http://www.iseta.edu.ar)

[direccion@iseta.edu.ar](mailto:direccion@iseta.edu.ar)

[regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar](mailto:regenciadeinvestigacion@iseta.edu.ar)

[preceptoria@iseta.edu.ar](mailto:preceptoria@iseta.edu.ar)

## PROPUESTA DE DEPARTAMENTO I.A.C.T.A

**4º, 5º y 6º año EPB:** Introducción verbal o escrita o power point sobre alimentación y nutrición. Actividad práctica (crucigrama)

Tiempo estimado: 45 minutos

**Secundario:** Presentación de video institucional y recorrido de laboratorios de IACTA y explicación del funcionamiento del equipamiento de dichos laboratorios. Tiempo estimado: 30 minutos. Suponemos que seguirán recorriendo el resto de la institución.

## PROPUESTA DE DEPARTAMENTO CEREALES Y CALIDAD

**4º, 5º y 6º año EPB:** Video de Manipulación de Alimentos más una actividad tipo juego para trabajar el tema. 45 minutos total

**Secundario último año:** Elaboración de galletitas para celíacos: duración 1h y media.