

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el día **9 de mayo de 2025** se exponen en cartelera digital los **temas** para la prueba de oposición de la Selección Interina para proveer cargos de **Ayudantes de Primera Dedicación parcial (Res. CD Nº 419/25)** a fin de cubrir cargos del área Química y Microbiología de Alimentos del Departamento de Química Orgánica.

Les postulantes deberán exponer en pizarrón el siguiente tema (durante 15 minutos, más 5 minutos adicionales de preguntas) según el cronograma de exposición detallado:

- **Determinaciones de parámetros de deterioro de grasas y aceites (TP de Grasas y Aceites de la asignatura Bromatología para Licenciatura en Cs. Químicas)**

CRONOGRAMA DE EXPOSICIÓN – JUEVES 15/5/25	
HORARIO (presentarse 10 min. antes)	POSTULANTE
9:30	1 ANSEDES, María Victoria 39342746
10:00	2 ARJONA, Andrea Agustina 37634354
10:30	3 BAZAN BOUYRIE, Ana Julia 39642272
11:00	4 CABALLERO GUINEA, Karen Yuliana 96244002
11:30	5 CARDONA JIMENEZ, Miguel Esteban 96180575
12:00	6 CASOTTO, Fiorella 37659961
13:30	7 FRETES, AILÉN LUDMILA 41164041
14:00	8 GAISER, Rocío Florencia 36434470
14:30	9 JASTREBOW, Iara Gabriela 42933794
15:00	10 MARTINENA, Camila Belen 40460709
15:30	11 MARTINEZ CAMPOS, Luis Alberto 96161154
16:00	12 ROBALDI, Stefania Ailen 38933256
CRONOGRAMA DE EXPOSICIÓN – VIERNES 16/5/25	
HORARIO (presentarse 10 min. antes)	POSTULANTE
13:00	13 SANCHEZ, Yamila Gisela 33027408
13:30	14 SIRELLO, Antonella Carla 38847683
14:00	15 SUÁREZ, Rodrigo Martín 41723266
14:30	16 VITTI, AGUSTIN DANIEL 35656850

IMPORTANTE

Las **exposiciones son PRESENCIALES** en el AULA DE SEMINARIO del Departamento de Química Orgánica, excepto quienes hayan enviado constancia de su estadía a más de 500 km (*) ó situación evaluada por el Jurado previamente.

El postulante que realice su prueba de oposición virtual, deberá proveerse de una pizarra de escritura manual, de forma tal que en el zoom pueda simular su prueba en un pizarrón de aula con marcador. La exposición será de forma oral y sincrónica a través de la plataforma **Zoom**. Se requerirá tener la **cámara y micrófono encendidos** durante toda la presentación y preguntas según el siguiente procedimiento:

El postulante deberá unirse con los siguientes datos:

www.zoom.us/jo.aula01 ID: **jo.aula01** clave: **exactas20** (ID alternativo: 328 552 5578)

Deberán nombrarse con **APELLIDO, Nombre/s**. Una vez que el jurado lo incorpore a la sala exhibir su DNI y luego comenzar su exposición. Una vez finalizada la prueba/preguntas deberá salir de la sala.

- En caso de necesitar justificadamente un cambio de franja horaria, deberá comunicarlo a los Jurados (**HASTA el 12/05/25**) vía e-mail: concursos.si@qo.fcen.uba.ar con el comprobante que lo imposibilite asistir al día y horario indicado.

En caso de **NO PRESENTARSE** a la prueba de oposición deberá enviar **HASTA el 12/05/25**, vía e-mail a concursos.si@qo.fcen.uba.ar su renuncia.


Dra. Diana M. Castellanos Rodríguez
JURADO TITULAR


Dra. N. M. Andrea Ponce
JURADO TITULAR


Dr. Juan Manuel Sonego
JURADO TITULAR

GRASAS Y ACEITES

Las sustancias grasas están constituidas fundamentalmente por ésteres de ácidos grasos con glicerol y por una pequeña proporción de materia insaponificable.

El CAA considera aceites alimenticios o aceites comestibles a los obtenidos de semillas y frutos oleaginosos y que son admitidos como aptos para la alimentación. Las grasas animales son los productos obtenidos por la fusión de tejidos grasos de músculos y huesos conexos de animales bovinos, ovinos o porcinos.

En la presente práctica se llevarán a cabo algunas de las técnicas utilizadas en el análisis de productos grasos, con el objetivo de realizar una caracterización general de los mismos, su tendencia a la oxidación y sus propiedades funcionales.

PARAMETROS DE DETERIORO

La autooxidación de los lípidos es una de las causas principales del deterioro de los alimentos, la cual da lugar a la aparición de olores y sabores desagradables, por lo que constituye un gran problema en la industria alimentaria. Esta reacción ocurre fundamentalmente con los ácidos grasos insaturados a través de una serie de reacciones en cadena de radicales libres. En los alimentos con alto contenido de lípidos, la formación y descomposición de los hidroperóxidos genera una serie de compuestos oxidados como cetonas, aldehídos, alcanos y alquenos de bajo peso molecular y de alta volatilidad. Este fenómeno que afecta el valor sensorial del alimento se denomina rancidez.

Otra reacción de deterioro que ocurre también es la lipólisis que se produce a partir de la hidrólisis de enlaces éster de los lípidos (enzimático por acción de las lipasas o por calor en presencia de agua). En las grasas animales la lipólisis libera ácidos grasos, algunos (los de cadena corta) son responsables de sabores y olores extraños. Ocurre también durante el almacenamiento o manipulación de semillas de oleaginosas, eliminándose en la refinación de los aceites vegetales.

Algunos de los índices químicos más frecuentemente usados para medir el desarrollo de oxidación son el índice peróxido (IP), que mide la cantidad de peróxidos formados y las sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS), que cuantifican los productos secundarios de la oxidación lipídica, los que al reaccionar con este ácido forman productos coloreados.

En el presente trabajo práctico se empleará para la evaluación de la estabilidad oxidativa el método de Schaal Oven en el cual las muestras se almacenan en envases abiertos a una temperatura constante de 62,5 °C en una estufa. Luego de intervalos regulares de tiempo las muestras se retiran y se analiza su estabilidad oxidativa mediante diferentes parámetros de deterioro. Cada alumno recibirá dos muestras correspondientes a distintos tiempos de tratamiento, siendo una de ellas la muestra control (sin calentamiento).

Índice de peróxido (IP) (A.O.A.C., 965.33, 2000; A.O.C.S., Cd 8-53, 1963)

Este método determina todas las sustancias que, bajo las condiciones del test, oxidan al ioduro de potasio, y las expresa en términos de miliequivalentes de peróxido por 1000 g de muestra. Se asume generalmente que todas las sustancias son peróxidos u otros productos similares de la oxidación de grasa. Es aplicable a todas las grasas y aceites típicos, incluidas las margarinas. El método es altamente empírico y cualquier cambio en el procedimiento puede provocar variación de los resultados. Realizar por duplicado.

Reactivos:

- Mezcla ácido acético-cloroformo (3:2)

- Solución saturada de KI (se prepara en el momento- consultar docentes)
- Solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N (valorada).
- Solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N (valorada).
- Solución de almidón 1%.

Pesar $2,50 \pm 0,02$ g de muestra en un Erlenmeyer de 250 mL de capacidad, con tapa esmerilada. Agregar 15 mL de la mezcla de solventes. Agitar hasta disolución total de la muestra. Agregar 0,5 mL de la solución saturada de KI. Dejar la solución exactamente 1 min., con ocasional agitación, y agregar después 30 mL de agua destilada.

Titular con solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N, agregándole gradualmente y con agitación constante y vigorosa. Continuar la titulación hasta que el color amarillo haya casi desaparecido. Agregar aproximadamente 0,5 ml de solución indicadora de almidón. Continuar la titulación agitando vigorosamente el Erlenmeyer cerca del punto final, para liberar todo el I_2 de la capa clorofórmica. Agregar la solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ gota a gota hasta desaparición del color azul. Conducir paralelamente un blanco (el volumen gastado debe ser $< 0,1$ ml de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N).

Cálculo de resultados:

$$\text{IP (meq. de peróxido / 1000g muestra)} = (\text{M} - \text{B}) \times \text{N} \times f \times 1000 / \text{mM}$$

Donde:

M = mL de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ gastados en la titulación de la muestra.

B = mL de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ gastados en la titulación del blanco.

N = normalidad de la solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

f = factor de la solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

mM = masa de muestra (g)

Índice de acidez. (IUPAC, II.D.1, modificado)

Los aceites y grasas, debido a la acción de las lipasas, contienen ácidos grasos libres en mayor o menor cantidad según sean las condiciones de manufactura y tiempo de almacenamiento del producto. El Código Alimentario Argentino menciona el máximo valor de acidez libre permitido en aceites comestibles (Art. 525).

Se expresa en mg de KOH requeridos para neutralizar los ácidos grasos libres presentes en 1 g de grasa.

Reactivos:

- Sol. de etanol: éter etílico (1:1 v/v) neutralizada = 60 mL.
- NaOH 0,05 N valorado.
- Sol. de fenolftaleína al 1 %

Realizar por duplicado. Pesar exactamente 6 g de muestra en un Erlenmeyer tarado de 125 mL, y disolverla en 60 mL de la mezcla de solventes previamente neutralizada a la fenolftaleína con NaOH diluido. Agitar y titular con NaOH 0,05 N valorado.

Calcular e informar la acidez libre en mg de KOH por g de aceite y en g de ácido oleico por 100 g de aceite, que es otra forma común de expresarla. (PM ácido oleico = 282,4).

Nota: Punto final: que la coloración rosa del indicador permanezca 15-30 seg.

Cálculo de resultados:

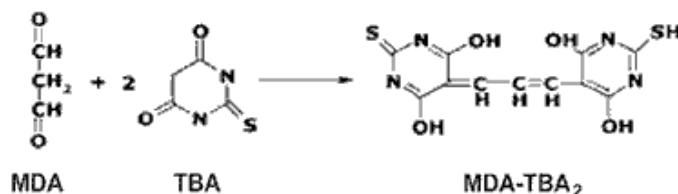
$$IA \text{ (mg KOH / 1 g grasa)} = (V \times N \times f)_{NaOH} M_{KOH} / m_M$$

$$IA \text{ (g ácido oleico / 100 g aceite)} = (V \times N \times f)_{NaOH} M_{ACIDO\ OLEICO} \times 100 / (1000 \times m_M)$$

Donde: IA: índice de acidez
 N_{NaOH} : normalidad del NaOH
 m_M : masa de muestra (g)
 V_{NaOH} : mL de NaOH gastados en la titulación
 f_{NaOH} : factor del NaOH

Determinación de sustancias reactivas al ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS).

Junto con el índice de peróxido, el método del ácido tiobarbitúrico (TBARS) es uno de los más empleados para determinar el desarrollo de la oxidación de lípidos en alimentos. Su principio se basa en la reacción de condensación entre dos moléculas de TBA con una de malonaldehído en la que se produce un compuesto cromógeno de color rojo cuya concentración se determina espectrofotométricamente a 532 nm.



Procedimiento:

Determinación de los compuestos reactivos al ácido tiobarbitúrico (TBARS):

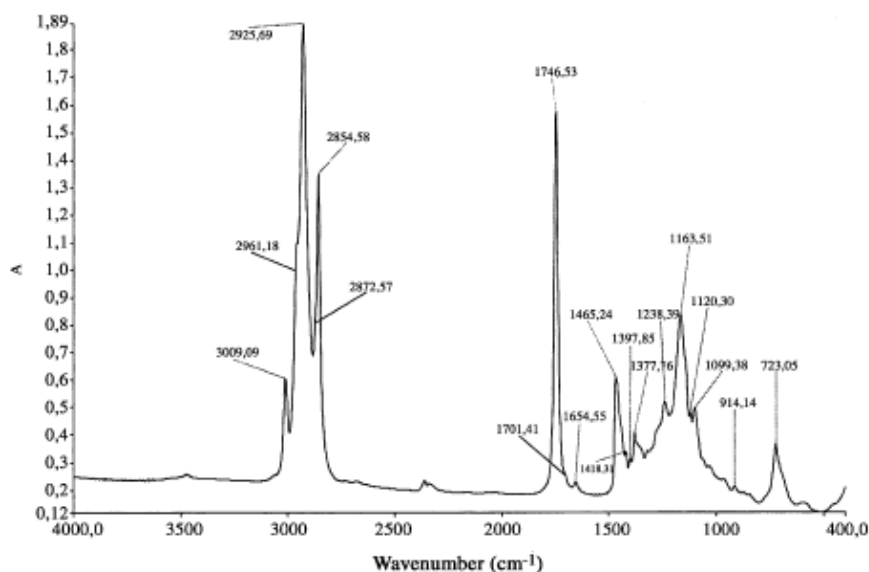
- Realizar por duplicado. Pesar exactamente la muestra (ver tabla abajo) en tubos tipo Falcon de 15 mL, previamente tarados (Verificar que el cierre sea correcto). Agregar 2,5 mL del reactivo de trabajo (0,02M ácido tiobarbitúrico en ácido acético glacial al 90%).
- Tapar muy bien los frascos con la tapa a rosca. Colocar en baño de agua a 80 °C durante 45 minutos.
- Enfriar a temperatura ambiente durante 10 minutos.
- Centrifugar las muestras a 3000 rpm durante 10 minutos.
- Tomar cuidadosamente con pipeta 2 mL del fondo del tubo y medir la absorbancia a 532 nm.
- Convertir los valores de absorbancia a mg de malonaldehído por 100g de aceite/grasa empleando una curva de calibración (ver datos en anexo).

Masa de muestra ensayo de TBARS		
Muestra	Tiempo Cero	Tiempos 20 / 30 días
Grasa	0,2 g	0,2 g
aceites	0,2 g	0,05 g

Aplicación de la espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo por transformada de Fourier para analizar la oxidación de aceites comestibles.

La espectroscopía en la región del infrarrojo medio (MIR) es una de las técnicas analíticas disponibles más importantes para obtener información sobre aspectos cualitativos y cuantitativos de analitos en los procesos de elaboración de alimentos. Los cambios en los espectros de los aceites ocurridos luego del calentamiento se pueden observar principalmente en las regiones espectrales 3050-2800 y 1745 cm^{-1} y se atribuyen a modificaciones debidas a la oxidación.

Ejemplo de un espectro de un aceite de maíz fresco:



Muestras: muestras de aceites comestibles frescos y almacenados a 62.5°C.

Metodología: Se trabajará con un equipo de espectroscopía infrarroja FTIR Spectrum SP 400 (Perkin Elmer).

Procedimiento:

- Seleccionar el menú "Setup"
 - o Seleccionar la opción "Instrument"
 - En el menú "Beam" seleccionar la opción MIR ATR
 - En el menú "Instrument" seleccionar la resolución espectral "4" y el número de scan: 32.
 - En el menú "Scan" seleccionar la variable "Absorbancia" y elegir "Background" (y luego de haber hecho el background cambiar la opción a "Sample").
 - En el menú "Sample" realizar el background, luego medir las muestras y comparar los espectros obtenidos.
 - Colocar una gota de muestra sobre el cristal y realizar la medición.