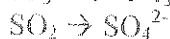
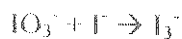


0,25\$



MODELO DE EXAMEN REGULATORIO. NOVIEMBRE 2010

1) El contenido de oxido sulfuroso total (SO<sub>2</sub>) en una muestra de vino tinto se determina por el método de Ripper. Para ello se toman 10 ml de vino y se pasan a un Erlenmeyer. Se adicionan 10 mL de NaOH 1N. Se tapa y se deja 15 minutos en reposo. Seguidamente se acidula con 5 mL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 1/3 y se añaden 0,4 grs. de IK. La solución se valora con IO<sub>3</sub>K 0,0530 M según:



Vol. Vte (ml)	E vs. ECS (V)	Vol. Vte. (ml)	E vs. ECS (V)
5,0	0,478	6,5	1,118
5,5	0,518	7,0	1,148
5,8	0,558		
5,9	0,818		
6,0	1,038		

P.A. S:32.065 O:15.9994

Expresar el resultado en %P/V.

2) Para la cuantificación del ión fluoruros por potenciometría directa en una pasta dental, se pesaron 0,1520 gramos de muestra y se colocaron en un matraz de 50ml. Se mezcló y homogenizó hasta total disolución. A esta solución se la llamó SN MUESTRA.

De la SN MUESTRA se tomaron 4 ml, se le adicionaron 4 ml de buffer TISAB y se llevó a un volumen final de 10 ml con Agua destilada. El potencial leído contra ECS fue 65 mV. Por otro lado se tomaron otros 4 ml de la SN MUESTRA, se le agregó 50 µl (microlitros) de SN STANDARD DE ION FLUORURO de 200 p.p.m. , luego se le adicionaron 4 ml de buffer TISAB y se llevó a un volumen final de 10 ml con agua destilada. El potencial leído contra ECS fue 44 mv.

Calcule el % p/p de Fluoruro de Sodio en la pasta dental, teniendo en cuenta que la pendiente de la curva de calibración de E(mv) en función de pF fue + 58,9.

Datos: P.A. F: 19,998

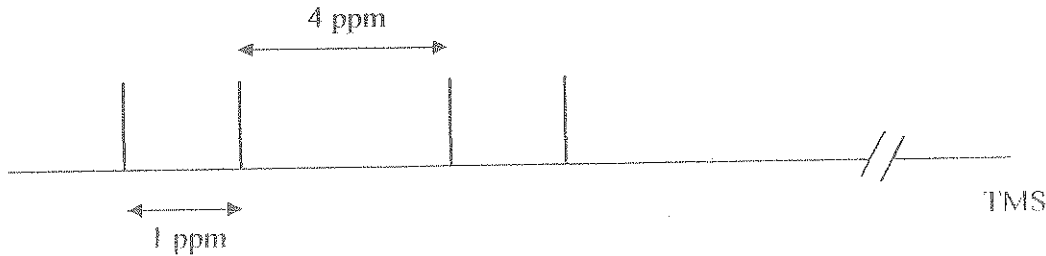
P.A. Na: 22,989

3) Dada la señal de <sup>13</sup>C-RMN, realizado con desacople fuera de resonancia (SFORD), del compuesto ClCFH-CH<sub>2</sub>Br, en un equipo de 100 MHz de <sup>1</sup>H:

- Indique a que C corresponde la señal.
- Calcule las constantes de acoplamiento y desplazamiento químico, sabiendo dicho carbono resuena a 1000 Hz (respecto del TMS) y que J<sub>C-F</sub> > J<sub>C-H</sub>.
- Esquematice la señal para el C indicado en el punto a, en un equipo de 200 MHz con (SFORD).
- Esquematice la señal para el C indicado en el punto a, en un equipo de 200 MHz, con desacople por banda ancha de <sup>19</sup>F. <sup>2</sup>J<sub>CF</sub>=5Hz



Indique posiciones e intensidades relativas de la señales cuando sea posible.



4) ¿Por qué se utilizan mediadores sintéticos en los biosensores actuales? ¿Qué características deben presentar? Explique el fundamento de la detección mencionando todos los electrodos implicados.

5) Verdadero falso. Justifique

- a) El potencial del electrodo de membrana de vidrio se debe a procesos redox.
- b) El potencial de asimetría se debe a procesos redox
- c) La calibración se debe realizar debido a que no se puede conocer el potencial de asimetría

6) RMN-Responda Verdadero o Falso y Justifique todas sus respuestas:

- a- Aumentando la constante giromagnética de un núcleo de  $^1\text{H}$  aumento la sensibilidad del espectro de RMN.
- b- Al someter a una molécula a un campo magnético intenso se logra la orientación de los spins nucleares.
- c- El desacople fuera de resonancia de  $^1\text{H}$  permite conocer el número de hidrógenos unidos a un carbono en un espectro de  $^{13}\text{C}$ .

BA

\$0,50

Apellido y Nombre:  
N° de Registro:  
Año de cursada:

04/02/2010

Declaro estar en condiciones de rendir el examen final. Firma:

**NOMBRE Y APELLIDO**

**N° DE REGISTRO:**

**D. N. I. :**

Declaro estar en condiciones de regularidad para rendir:.....

Firma

**EXAMEN FINAL DE QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL**

04/02/2010

1) Se prepara una solución valorante de ácido perclórico en medio acético para efectuar titulaciones potenciométricas diarias. Para ello se pipetea un volumen determinado de ácido perclórico 70% de pureza y densidad 1,75 g/ml, llevándose a volumen en matraz aforado de 2000ml con ácido acético anhidro. Efectuado el contraste de la solución preparada frente a 0,2644 g de patrón primario, se consumen 44,25ml de solución valorante. Calcular el volumen de anhídrido acético 95% P/P y densidad 1,083g/ml que se deberá agregar para eliminar el 98% del agua que contiene dicho valorante.

PM patrón primario: 204,2    PM HClO<sub>4</sub>: 100,5    PM anhídrido acético: 102

2) a) ¿En cuál de las técnicas separativas es necesario el uso de un estándar interno para cuantificar? Explique por qué es necesario el uso de dicho estándar.

b) Realice un esquema de un electrodo de referencia de Ag<sup>0</sup>/ClAg, indicando todos sus componentes. Indique cual de dichos componentes es fundamental para mantener un potencial constante. Justifique claramente.

c) ¿A que se debe la mayor especificidad de las medidas fluorométricas frente a las espectrofométricas? Mencione y explique brevemente, tres variables que afecten a la emisión de fluorescencia.

3) Esquema de un Espectrómetro de Masas. Indique la función de cada una de sus partes. Explique claramente.

4) Absorción Atómica:

a) A qué se debe la especificidad de esta técnica.

b) Qué entiende por absorción Inespecífica. Cómo la pone en evidencia.

5) RMN

a) Qué parámetros experimentales y qué propiedades intrínsecas del núcleo determinan la sensibilidad de un experimento de RMN?

b) Ante qué problemática recurriría a esta técnica espectroscópica.

Nombre y Apellido:

15 de julio de 2010

Registro:

DNI:

Año de cursada:

Declaro estar en condiciones reglamentarias para rendir este examen.

.....  
Firma

### EXÁMEN FINAL QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

1- Se analizó una muestra de agua para evaluar el contenido de Cadmio por espectrofotometría. Se tomaron 25 ml de la muestra, se diluyeron a un volumen final de 50 ml (solución A). Se tomaron 10 ml de solución A, a los cuales se les agregó 5 ml de reactivo de color y se completó con buffer hasta un volumen final de 25 ml. La lectura obtenida fue  $A=0.260$ . Luego se tomaron 10 ml de solución A, se le agregó 2 ml de patrón de Cadmio  $5 \mu\text{g/ml}$ , 5 ml de reactivo de color y se llevaron a un volumen final de 25 ml con buffer. La lectura de absorbancia fue 0.580. Calcule el contenido de Cadmio en ppm.

2) Responda si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (justifique):

a- En Espectrometría de masas el pico base siempre es el ión de mayor  $m/z$ .

b- En el analizador de tiempo de vuelo (TOF) se aplica un campo magnético para el enfoque de los iones hacia el detector.

c- La ionización en fase gaseosa se utiliza de rutina para el análisis de proteínas.

3)- Explique el fundamento de cromatografía gaseosa. Esquematice un equipo señalando sus componentes. Describa las variables que afectan la resolución.

4)- Describa a que se deben las interferencias espectrales y químicas en absorción atómica. Explique como se pueden solucionar en cada caso.

5) Describa fases estacionarias, columnas, detectores, procesos de interacción y su fundamento en HPLC.

**TEMA: 3**

**Nombre y Apellido:**

**Comisión:**

**N° de Registro**

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

**Segundo Promocional- 28/11/2009**

**Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen**

**Firma:**

1. De qué depende la resolución en cromatografía líquida y en gaseosa, compare selectividad y eficiencia para cada una de las técnicas.
2. Explique brevemente la detección directa e indirecta en Electroforesis Capilar. Para qué tipo de compuestos la aplicaría? Cómo haría para que un detector UV se comporte como universal en EC para separación de compuestos orgánicos?
3. Qué variables conoce en HPLC que tengan influencia sobre la afinidad de los analitos con las fases estacionaria y móvil?
4. ¿Es posible por espectrometría de masa obtener la fórmula molecular de un compuesto? ¿Porqué? Explique claramente.

**TEMA: 4**

**Nombre y Apellido:**

**Comisión:**

**N° de Registro**

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

**Segundo Promocional- 28/11/2009**

**Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen**

**Firma:**

1. Que se entiende por resolución enantiomérica, y qué condición se debe cumplir utilizando métodos cromatográficos? Podría usar HPLC de fase reversa con una columna convencional? Justifique.
2. Que características debe cumplir una muestra para ser analizada por GC y como se procedería si no cumple con ello? Existe introducción selectiva de muestra en CG? Ejemplifique.
3. Describa al menos tres parámetros que modifiquen la movilidad en Electroforesis Capilar, explicando brevemente su fundamento.
4. Indique por lo menos dos analizadores en espectrometría de masas. Fundamento de los mismos.

TEMA: 1

Nombre y Apellido:

Comisión:

Nº de Registro

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

1. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de Oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente Galvánica?  
Explique claramente.
2. De qué depende la sensibilidad y la resolución en RMN?  
Explique claramente.
3. A qué se debe la absorción inespecífica en Absorción Atómica . Cómo la detecta  
Explique claramente.
- 4- El espectro de Infrarrojo de un compuesto es independiente de la estructura cristalina. Justifique su respuesta

TEMA:2

Nombre y Apellido:

Comisión:

Nº de Registro

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

- 1 - En la espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear, explique claramente la influencia que los siguientes parámetros ejercen sobre la resolución y la sensibilidad: a) constante giromagnética nuclear  
b) magnitud del campo externo aplicado.
2. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente electrolítica?  
Explique claramente.
3. Diferencias entre horno de grafito y llama en absorción atómica.  
a) Respuesta en función tiempo  
b) A que se debe la alta especificidad del método?
4. Fuentes comúnmente utilizadas en Infrarrojo. Enumere y explique

TEMA: 1

Nombre y Apellido:

Comisión:

Nº de Registro

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

1. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de Oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente Galvánica?  
Explique claramente.
2. De qué depende la sensibilidad y la resolución en RMN?  
Explique claramente.
3. A qué se debe la absorción inespecífica en Absorción Atómica . Cómo la detecta  
Explique claramente.
- 4- El espectro de Infrarrojo de un compuesto es independiente de la estructura cristalina. Justifique su respuesta

TEMA:2

Nombre y Apellido:

Comisión:

Nº de Registro

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

- 1 - En la espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear, explique claramente la influencia que los siguientes parámetros ejercen sobre la resolución y la sensibilidad: a) constante giromagnética nuclear  
b) magnitud del campo externo aplicado.
2. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente electrolítica?  
Explique claramente.
3. Diferencias entre horno de grafito y llama en absorción atómica.  
a) Respuesta en función tiempo  
b) A que se debe la alta especificidad del método?
4. Fuentes comúnmente utilizadas en Infrarrojo. Enumere y explique

Apellido y Nombre:  
N° de Registro:  
Año de cursada:

04/02/2010

Declaro estar en condiciones de rendir el examen final. Firma:

**NOMBRE Y APELLIDO**

**N° DE REGISTRO:**

**D. N. I. :**

Declaro estar en condiciones de regularidad para rendir:.....

Firma

## EXAMEN FINAL DE QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL

04/02/2010

1) Se prepara una solución valorante de ácido perclórico en medio acético para efectuar titulaciones potenciométricas diarias. Para ello se pipetea un volumen determinado de ácido perclórico 70% de pureza y densidad 1,75 g/ml, llevándose a volumen en matraz aforado de 2000ml con ácido acético anhidro. Efectuado el contraste de la solución preparada frente a 0,2644 g de patrón primario, se consumen 44,25ml de solución valorante. Calcular el volumen de anhídrido acético 95% P/P y densidad 1,083g/ml que se deberá agregar para eliminar el 98% del agua que contiene dicho valorante.

PM patrón primario: 204,2    PM HClO<sub>4</sub>: 100,5    PM anhídrido acético: 102

2) a) ¿En cuál de las técnicas separativas es necesario el uso de un estándar interno para cuantificar? Explique por qué es necesario el uso de dicho estándar.

b) Realice un esquema de un electrodo de referencia de Ag<sup>0</sup>/ClAg, indicando todos sus componentes. Indique cual de dichos componentes es fundamental para mantener un potencial constante. Justifique claramente.

c) ¿A que se debe la mayor especificidad de las medidas fluorométricas frente a las espectrofométricas? Mencione y explique brevemente, tres variables que afecten a la emisión de fluorescencia.

3) Esquema de un Espectrómetro de Masas. Indique la función de cada una de sus partes. Explique claramente.

4) Absorción Atómica

a) A qué se debe la especificidad de esta técnica.

b) Qué entiende por absorción Inespecifica. Cómo la pone en evidencia.

5) RMN

a) Qué parámetros experimentales y qué propiedades intrínsecas del núcleo determinan la sensibilidad de un experimento de RMN?

b) Ante qué problemática recurriría a esta técnica espectroscópica.



Nombre y Apellido:

15 de julio de 2010

Registro:

DNI:

Año de cursada:

Declaro estar en condiciones reglamentarias para rendir este examen.

.....  
Firma

### EXÁMEN FINAL QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

1- Se analizó una muestra de agua para evaluar el contenido de Cadmio por espectrofotometría. Se tomaron 25 ml de la muestra, se diluyeron a un volumen final de 50 ml (solución A). Se tomaron 10 ml de solución A, a los cuales se les agregó 5 ml de reactivo de color y se completó con buffer hasta un volumen final de 25 ml. La lectura obtenida fue  $A=0.260$ . Luego se tomaron 10 ml de solución A, se le agregó 2 ml de patrón de Cadmio  $5 \mu\text{g/ml}$ , 5 ml de reactivo de color y se llevaron a un volumen final de 25 ml con buffer. La lectura de absorbancia fue 0.580. Calcule el contenido de Cadmio en ppm.

2) Responda si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas ( justifique ):

- a- En Espectrometría de masas el pico base siempre es el ión de mayor m/z.
- b- En el analizador de tiempo de vuelo (TOF) se aplica un campo magnético para el enfoque de los iones hacia el detector.
- c- La ionización en fase gaseosa se utiliza de rutina para el análisis de proteínas.

3)- Explique el fundamento de cromatografía gaseosa. Esquematice un equipo señalando sus componentes. Describa las variables que afectan la resolución.

4)- Describa a que se deben las interferencias espectrales y químicas en absorción atómica. Explique como se pueden solucionar en cada caso.

5) Describa fases estacionarias, columnas, detectores, procesos de interacción y su fundamento en HPLC.

**TEMA: 3**

**Nombre y Apellido:**

**Comisión:**

**Nº de Registro**

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

**Segundo Promocional- 28/11/2009**

**Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen**

**Firma:**

1. De qué depende la resolución en cromatografía líquida y en gaseosa, compare selectividad y eficiencia para cada una de las técnicas.
2. Explique brevemente la detección directa e indirecta en Electroforesis Capilar. Para qué tipo de compuestos la aplicaría? Cómo haría para que un detector UV se comporte como universal en EC para separación de compuestos orgánicos?
3. Qué variables conoce en HPLC que tengan influencia sobre la afinidad de los analitos con las fases estacionaria y móvil?
4. ¿Es posible por espectrometría de masa obtener la fórmula molecular de un compuesto? ¿Porqué? Explique claramente.

**TEMA: 4**

**Nombre y Apellido:**

**Comisión:**

**Nº de Registro**

**QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL**

**Segundo Promocional- 28/11/2009**

**Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen**

**Firma:**

1. Que se entiende por resolución enantiomérica, y qué condición se debe cumplir utilizando métodos cromatográficos? Podría usar HPLC de fase reversa con una columna convencional? Justifique.
2. Que características debe cumplir una muestra para ser analizada por GC y como se procedería si no cumple con ello? Existe introducción selectiva de muestra en CG? Ejemplifique.
3. Describa al menos tres parámetros que modifiquen la movilidad en Electroforesis Capilar, explicando brevemente su fundamento.
4. Indique por lo menos dos analizadores en espectrometría de masas. Fundamento de los mismos.

TEMA: 1

Nombre y Apellido:

Comisión:

N° de Registro

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

1. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de Oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente Galvánica?  
Explique claramente.
2. De qué depende la sensibilidad y la resolución en RMN?  
Explique claramente.
3. A qué se debe la absorción inespecífica en Absorción Atómica . Cómo la detecta  
Explique claramente.
- 4- El espectro de Infrarrojo de un compuesto es independiente de la estructura cristalina. Justifique su respuesta

TEMA:2

Nombre y Apellido:

Comisión:

N° de Registro

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Primer promocional- 10/10/2009

Declaro bajo juramento estar en condiciones de rendir el presente examen

Firma:

- 1 - En la espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear, explique claramente la influencia que los siguientes parámetros ejercen sobre la resolución y la sensibilidad: a) constante giromagnética nuclear  
b) magnitud del campo externo aplicado.
2. a) Qué función cumple el electrolito soporte en los distintos procesos de oxido reducción?  
b) Qué entiende por corriente electrolítica?  
Explique claramente.
3. Diferencias entre horno de grafito y llama en absorción atómica.  
a) Respuesta en función tiempo  
b) A que se debe la alta especificidad del método?
4. Fuentes comúnmente utilizadas en Infrarrojo. Enumere y explique