

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Química. Química Analítica 1. Teoría

Profesor:

M. en C. Everardo Tapia Mendoza geverardotm@quimica.unam.mx Página electrónica: <https://amyd.quimica.unam.mx/>

La clase se impartirá los martes y jueves en un horario de 15:30 a 17:00 horas. No se pasará asistencia. Salón: 309

¿Qué es la química analítica?

La química analítica estudia y utiliza instrumentos y métodos para separar, identificar y cuantificar la materia. En la práctica, la separación, identificación o cuantificación puede constituir el análisis completo o combinarse con otro método. La separación aísla los analitos. El análisis cualitativo identifica los analitos, mientras que el análisis cuantitativo determina la cantidad o concentración numérica.

La química analítica consiste en métodos químicos clásicos, húmedos y métodos instrumentales modernos. Los métodos cualitativos clásicos usan separaciones como la precipitación, extracción y destilación. La identificación puede basarse en las diferencias de color, olor, punto de fusión, punto de ebullición y reactividad. El análisis cuantitativo clásico utiliza cambios de masa o volumen para cuantificar la cantidad. Se pueden utilizar métodos instrumentales para separar muestras mediante cromatografía, electroforesis o fraccionamiento de flujo de campo.

Evaluación

El curso será evaluado con el promedio de **cuatro** calificaciones obtenidas en cuatro bloques.

BLOQUE 1. Las áreas de oportunidad: se harán cuatro actividades que evalúan el contenido del curso y habilidades necesarias para el trabajo químico, cada actividad será puntuada en una escala de 0 a 10 puntos. La calificación del bloque, será la suma de las cuatro calificaciones dividida entre 3, de tal forma que la habilidad que nos demuestre nuestra área de oportunidad no sacrifique la nota. Las oportunidades serán: 1. Tic Tac. 2. Prueba de suficiencia oral. 3. Calculando ando. 4. El redactor.

BLOQUE 2. Lo clásico: se evaluará con 4 exámenes parciales y 3 series de problemas. Los exámenes se realizarán en el horario de clase designado y consistirá en resolver en un papel los ejercicios planteados. Las series de problemas estarán en *moodle*, y el promedio obtenido podrá aportar de manera ponderada hasta dos puntos en el promedio de los cuatro parciales. Un examen será sorpresa.

BLOQUE 3. Trabajando juntos: se realizarán dos actividades en equipo, de tal forma que demuestren sus capacidades para resolver cuestionamientos. El promedio de los puntos obtenidos, será la calificación del bloque. Llegado el momento se indicarán las reglas de los juegos. Para poder participar en el segundo juego, habrá una condicionante para la participación.

BLOQUE 4. Conócete y decide: se dejará una tarea, la cual la entrega correcta de la misma, podrá aportar un punto sobre la calificación del bloque. Y la evaluación que aportará la calificación podrá ser obtenida de tres maneras, donde dependiendo de lo ocurrido en los tres bloques pasados, el desempeño del grupo, podrá ser:

1. La vida es un arriesgue: podrá realizarse con un examen a casa, donde ustedes podrán decidir cuánto puede valer de calificación, en una escala de 0 a 20. En caso de no obtener mínimo el 70 % del examen correcto y apostaron más de 10 puntos, el examen sería calificado sobre una calificación máxima de 5 puntos. En caso de apostar 10, la calificación no se verá penalizada.
2. Cuestionario presencial: como su nombre lo indica, se colocaría un cuestionario sobre los temas vistos en este bloque, y se tendrá que contestar de manera individual.
3. Con un juego en equipo: podrán vivir un *quimi escape room*.

Para exentos de los exámenes ordinarios de la materia será con una calificación mínima de 6.0 en teoría y que todos los bloque tengan una calificación mínima de 3. Se dejará un trabajo de aplicación de carrera opcional, en caso de hacerlo, la calificación obtenida suma un punto en la calificación del bloque con la calificación más baja.

Evaluación final

Calificación de teoría: 67 % Calificación de laboratorio: 33 %. Debe ser aprobatoria.

La calificación mínima aprobatoria es 6.0, no 5.9. Para el redondeo al final, 0.6 a 0.9 sube al dígito siguiente, 0.1 a 0.599 no sube la calificación. Ejemplo. 7.599 no sube a 8.0, se quedaría en 7.0. En caso de tener más de 10.0 en teoría, el número obtenido tal cual será promediado con laboratorio.

Las participaciones son muy importantes en la evaluación. Cada participación aportará una décima en la calificación final del curso.

Cronograma de trabajo

Semana	Día	Tema	Actividad
1	M	Presentación del curso. Reglas del juego. ¿Qué es Química Analítica?	
	J	Teoría de formación de disoluciones. Electrolitos. Clasificación. Formas de expresar la concentración. Ley de acción de masas, escritura de constantes de equilibrio y relación con espontaneidad.	
2	M	<i>Equilibrio homogéneo</i> . Formación del marco conceptual para el abordaje del modelo de intercambio de partícula en disolución acuosa. Definiciones. Nomenclatura de constantes de equilibrio. Química de coordinación y su relación en química analítica	
	J	Caracterización de complejos. Constantes parciales y acumuladas	
3	M	Ejercicios de constantes de equilibrio globales y parciales.	Tic Tac
	J	Conceptos redox y balanceo de ecuaciones. Avance de las reacciones en equilibrio en medio homogéneo. Cuantitatividad	
4	M	Continuación de cuantitatividad	Calculando ando
	J	Físico-Química de disoluciones. Concepto de fuerza iónica y actividad. Constante de equilibrio termodinámica y aparente	
5	M	FERIADO	
	J	Constante aparente en medio homogéneo. % de disociación en medio homogéneo. Ley de dilución de Ostwald	
6	M	<i>Equilibrios ácido-base</i> . Definición de pH y escala. Fuerza relativa de ácidos y bases. Predicción de reacción y cálculo de K_{eq} . Predominio de especies en función de pH	Entrega del redactor parte 1
	J	Ecuación de Charlot: sus aproximaciones. Limitación de las aproximaciones. Límites. Comportamiento de sales en disolución acuosa. Anfolitos, ácidos-bases del mismo y distinto par	Entrega del redactor final
7	M	Cálculos de pH de especies puras en disolución. Examen 1	
	J	Cálculo de pH de disoluciones puras. Ejercicios.	<u>Realización serie 1 moodle</u>
8	M	Examen 2 . Cálculo de pH sistemas binarios. Condiciones nuevas tras adición	
	J	Disoluciones amortiguadoras. Definición, propiedades, preparación y capacidad de amortiguamiento según Van Slyke	<u>Realización serie 2 moodle</u>
9	M	Cálculo de pH de mezclas parte 3. Mezclas multicomponentes	<u>Realización serie 3 moodle</u>
	J	<i>Equilibrios de intercambio de partículas</i> . Química de coordinación. Fuerza relativa de donadores y receptores. Predicción cualitativa de reacciones, cálculo de constante de equilibrio. DUZP con constantes parciales y acumuladas. Cálculo de pP y su analogía con la escala pH. Examen 3	
10	M	Ejercicios de equilibrio de formación de complejos parte 1. Diferencias pM y pL.	
	J	Ejercicios de equilibrio de formación de complejos parte 2. Diferencias pM y pL.	
11	M	Actividad en equipo 1	
	J	<i>Equilibrios óxido-reducción</i> . Conceptos. Potencial. Celdas electroquímicas. Fuerza electromotriz y ecuación de Nernst. Potencial de electrodo. Conversión de escalas de potencial.	
12	M	Ejercicios de celdas electroquímicas y conversión a escalas de potencial. DUZP y constante de equilibrio redox.	
	J	Cálculo de potencial en el equilibrio. Anfolitos y mezclas. Poliespecies.	
13	M	Actividad en equipo 2	
	J	Aplicaciones. Análisis cuantitativo. Tipo de titulaciones, determinación del punto final de una valoración. Titulación especie fuerte con fuerte.	
14	M	Aplicaciones. Trazo de curvas teóricas de titulación, selección de indicador y cálculo de error. Propiedades de las curvas de titulación. Acido base fuertes y débiles. Cuantificaciones interés industrial de los equilibrios en medio homogéneo.	
	J	Aplicaciones. Trazo de curvas teóricas de titulación, selección de indicador. Propiedades de las curvas de titulación. Complejos y Redox. Concepto de enmascaramiento	
15	M	Aplicaciones. Trazo de curvas teóricas de titulación, selección de indicador y su error. Propiedades de las curvas de titulación. Especies polipróticas. Fundamento de las mezclas	
	J	Evaluación del bloque 4. De los cambios y toma de decisiones	Entrega de tarea

***Es importante destacar que el calendario y la evaluación puede sufrir modificaciones dependiendo del avance el grupo o situaciones externas. Los cambios serán informados por el profesor oportunamente.**

.....

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a _____ de _____ del 2026

Por medio de la presente queda en manifiesto que conozco, entiendo, comprendo y acepto la forma de evaluar del profesor Everardo Tapia Mendoza para el curso del semestre 2027-1 de Química Analítica I (Teoría). Al firmar acepto la forma de evaluación, y que ésta no podrá ser cambiada, a excepción de situaciones externas no relacionadas de manera directa con este curso que impidan el avance del curso, asimismo reconozco que los lineamientos de evaluación se me dieron en la primera clase y además fueron compartidos vía escrita con el calendario de trabajo.

Sin más por el presente, reciba un cordial saludo

Nombre completo y número de cuenta: