



Laboratorio de Fisicoquímica II QU-0369

I-GENERALIDADES

UBICACIÓN	Tercer año (VI ciclo)			
DURACIÓN	Curso semestral			
INTENSIDAD	3 créditos			<i>Asistente</i>
HORARIO	Instrucción general:	L 11:00-12:50	213 QU	
	G02 Prof. Eric Romero	M 9:00-12:50	116 QU	Adrián Flores
	G03 Prof. Jürgen Antony	J 14:00-17:50	116 QU	Evaluna Márquez
LÍNEA CURRICULAR	Curso práctico, básico, obligatorio del plan de bachillerato en Química			
REQUISITOS	QU-0366/QU-0367			
CORREQUISITO	QU-0368			
PERÍODO	Segundo ciclo de 2014			
COORDINADOR	Dr. Erick Castellón			

II-OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general.

Que los estudiantes desarrollen experimentos sobre algunos de los temas fundamentales en Fisicoquímica: cinética, fuerzas intermoleculares, fenómenos de superficie; de manera que esta experimentación ayude a la asimilación de los conceptos implícitos. Se busca además desarrollar en el estudiante, la capacidad de aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas específicos que requieran de experimentación y por lo tanto de la obtención, tratamiento, análisis e interpretación de datos, así como del análisis y comparación de datos reportados en la literatura científica.

Objetivos específicos.

Que el estudiante:

- ① Mida y analice algunos de los parámetros fisicoquímicos estudiados en el curso de Fisicoquímica II.
- ② Utilice con propiedad el equipo de laboratorio y las técnicas experimentales señaladas a lo largo del curso
- ③ Diseñe y adapte equipo sencillo para la resolución de problemas experimentales.
- ④ Utilice herramientas estadísticas para evaluar la confiabilidad de datos experimentales y ajuste estos a modelos de importancia práctica o conceptual, de forma que las conclusiones obtenidas sean sólidas.
- ⑤ Extraiga conclusiones científicas de sus datos experimentales y cálculos teóricos.
- ⑥ Elabore informes escritos de sus resultados experimentales, indicando el tratamiento numérico realizado a los datos, así como el análisis y conclusiones científicas relevantes derivadas de su trabajo.
- ⑦ Utilice literatura científica para hacer las investigaciones bibliográficas relacionadas con los diferentes experimentos que realice a lo largo del curso.

III-DESCRIPCION DEL CURSO

El estudiante realizará una serie de experimentos sobre temas fundamentales en fisicoquímica (cinética, fuerzas intermoleculares, fenómenos de superficie), así como una práctica especial sobre alguno de los temas vistos en Fisicoquímica I y II. Las prácticas de laboratorio se dividirán en cuatro bloques temáticos de trabajo (cinética, fuerzas intermoleculares, fenómenos de superficie y práctica especial) con diferentes experimentos. Exceptuando la práctica especial, al finalizar cada bloque todos los estudiantes habrán realizado los mismos experimentos (aunque puede darse la salvedad de que se introduzcan ligeras modificaciones). Los estudiantes elaborarán informes escritos sobre su trabajo de laboratorio en donde reportarán sus resultados, incluyendo el tratamiento de los datos, su análisis, conclusiones y bibliografía relevante. Los asistentes de laboratorio ayudarán a los estudiantes en la ejecución de los experimentos y participarán en las tareas de evaluación. El profesor dirigirá las sesiones de laboratorio. El coordinador será el encargado de impartir una clase semanal de instrucción general sobre los experimentos, análisis de datos y otros temas pertinentes.

IV-EVALUACIÓN

Trabajo de laboratorio	10 %
Libreta de laboratorio	10 %
Quices	35 %
Informes	35 %
Práctica especial	10 %

El **trabajo de laboratorio** se evaluará tomando en consideración el cumplimiento de las normas de seguridad, el orden y la limpieza, la calidad en la ejecución de las actividades de laboratorio, el conocimiento de los fundamentos y procedimientos de cada práctica, la economía en el uso de los reactivos y la disposición adecuada de estos al finalizar cada sesión. Se espera que el estudiante siga las normas propias de conducta de la Universidad, así como las relacionadas con el trabajo en el laboratorio indicadas por el asistente de ventanilla, los profesores de la sección o los asistentes de laboratorio. Se trabajará grupalmente, sin embargo la evaluación de este rubro será individualizada.

La **libreta de laboratorio** deberá incluir los procedimientos de cada experimento preparados con antelación, indicando además cualquier dato importante a la hora de realizar las prácticas (constantes físicas, propiedades químicas y toxicológicas). En esta libreta se anotarán todos los datos y observaciones recolectados en las sesiones de laboratorio. También se incluirán en la libreta todos los cálculos necesarios para la elaboración de los informes.

Los **quices** se realizarán durante los primeros 15–20 minutos de cada clase de instrucción y tratarán sobre aspectos relevantes tanto de los experimentos realizados previamente (semana anterior), como de los que se realizarán durante la semana.

En los **informes**, los estudiantes reportarán de manera concisa los resultados experimentales, su análisis, discusión, conclusiones y bibliografía relevante. Se elaborarán siguiendo el formato recomendado por la cátedra y serán entregados en la fecha que este indique (por defecto, en la semana siguiente a la realización del correspondiente experimento). El atraso en la presentación de un reporte será penalizado con 20 puntos (en la escala de 0 a 100), por cada día hábil de retraso, después de cinco días hábiles se asignará una nota de cero al reporte atrasado. La organización y evaluación de los reportes se llevará a cabo según el siguiente esquema:

Resumen	10 %	Introducción	10 %	Sección experimental	15 %	Resultados y discusión	45 %
Conclusiones	10 %	Bibliografía	10 %	Tratamiento de datos	0 % ^{*,*}	Entrega de copia digital	0 % [*]

* ⇒ Se realiza en la libreta y se adjunta copia en el reporte.

* ⇒ La no entrega de este rubro se penaliza con –5 %.

La **práctica especial** comprenderá uno de los bloques de experimentos y consistirá en un experimento que conlleve una mayor complejidad en relación con los experimentos regulares del curso. La experimentación se desarrollará en 2 semanas y la tercera semana del bloque se dedicará a una exposición. El tema de la práctica especial podrá ser propuesto por los estudiantes, sin embargo queda a criterio del profesor la aprobación para la realización del mismo, el profesor asignará el tema en los casos en que los estudiantes no hagan ninguna propuesta o que esta no sea aprobada. La evaluación de este rubro comprenderá el informe y la exposición.

Los criterios de evaluación, aprobación, reposición, apelación u otros no mencionados en este documento, se apegarán

estrictamente al Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica.

V–METODOLOGÍA y OBSERVACIONES

Como curso práctico la mayor parte del mismo se desarrollará en el laboratorio, sin embargo se dedicará una clase semanal para discusiones de los laboratorios y la realización de los quices. Se contará con un aula virtual (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/>, clave: labfq2) para facilitar al estudiante la discusión de temas en horario extraclase, los procedimientos y algunos materiales que la cátedra considere adecuados.

VI–BIBLIOGRAFÍA

- Athawale, V. D.; Marthur, P. *Experimental Physical Chemistry*. New Age International: New Delhi, 2008.
- Bettelheim, F. A. *Experimental Physical Chemistry*. Saunders: Philadelphia, 1971.
- Crockford, H. D.; Nowell, J. W. *Manual de Laboratorio de Química Física*. Alhambra: Madrid, 1961.
- Daniels, F.; Alberty, R. A.; Williams, J. W.; Cornwell, C. D.; Bender, P.; Harriman, J. E. *Experimental Physical Chemistry*, 7 ed. McGraw-Hill: New York, 1970.
- Glasstone, S. *Physical Chemistry*, 2 ed. D. van Nostrand: New York, 1952.
- Halpern, A. M.; Reeves, J. H. *Experimental Physical Chemistry*. Scott, Foresman & Co.: Illinois, 1988.
- Matthews, G. P.; Reeves, J. H. *Experimental Physical Chemistry*. Oxford University Press: Oxford, 1986.
- Ruiz, J. J.; Rodríguez, J. M.; Muñoz, E.; Sevilla, J. M.; *Curso experimental en Química Física*. Síntesis: Madrid, 2003.
- Shoemaker, D. P.; Garland, C. W.; Nibler, J. W. *Experiments in Physical Chemistry*, 5 ed. McGraw-Hill: Singapore, 1989.
- Sime, R. J. *Physical Chemistry*. Saunders: Philadelphia, 1990.
- Material suministrado por la Coordinación del Laboratorio de la Sección de Fisicoquímica.

VII–NORMAS DE SEGURIDAD

Es obligatorio el uso de lentes de seguridad en las clases de laboratorio, los lentes de prescripción médica no se consideran lentes de seguridad.

El laboratorio dispone de ducha y lavaojos para ser usados en caso de salpicaduras con sustancias químicas peligrosas. También se dispone de un extinguidor en caso de fuego. Heridas menores como cortaduras y quemaduras pequeñas pueden ser tratadas con los implementos del botiquín con que cuenta el laboratorio.

Se le recuerda al estudiante que en caso de emergencia la primera prioridad debe ser salvaguardar la integridad de todas las personas, y una vez garantizado esto, se considera como segunda prioridad salvaguardar los bienes propios y los de la Universidad. Recuerde informar de la situación a la Secretaría de la Escuela (2511-5370) o a la seguridad del campus (2511-4911). En caso de riesgo, activar las alarmas de evacuación ubicadas en el sótano o contiguo a la Secretaría. Mantenga la calma y siga las instrucciones del profesor, debe evacuar el edificio ordenadamente y hasta llegar a la acera de la Facultad de Microbiología.

VIII-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

SEMANA	FECHAS	LABORATORIO	OBSERVACIONES
1	11-15/agosto	Libre	
2	18-22/agosto	Electroquímica	Entrega de gavetas
3	25-29/agosto	Conductividad de electrolitos	
4	1-5/setiembre	Cinética	
5	8-12/setiembre		
6	15-19/setiembre		
7	22-26/setiembre	Interacciones moleculares	
8	29/setiembre-3/octubre		
9	6-10/octubre		
10	13-17/octubre	Fenómenos de superficie	
11	20-24/octubre		
12	27-31/octubre		
13	3-7/noviembre		Semana <i>buffer</i>
14	17-21/noviembre	Práctica especial	Exposición
15	24-28/noviembre		
16	1-5/diciembre		