

VISTO:

El EXP-CUY: 19477/2019, mediante el cual se tramita la aprobación del **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular: **"QUÍMICO-FÍSICA"**, para la Carrera de LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado cuenta con el aval del Consejo Departamental.

Que la Comisión de Docencia y Concursos, sugiere aprobar el Programa presentado.

Que tratado por el Consejo Directivo, en sesión del 24 de octubre de 2019, resolvió al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular: **"QUÍMICO-FÍSICA"**, para la Carrera de Licenciatura en Bromatología de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N°

R.M.

274

Med. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUYO

Dra. Ing. Agr. MARÍA FLAVIA FILIPPINI
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUYO



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA

Departamento: BIOQUIMICA Y FISICOQUÍMICA

Espacio Curricular: QUÍMICO-FÍSICA

ANEXO I

Aprobado por Resolución N°

/19-CD.

QUÍMICO-FÍSICA

LOGROS

- Aplicar los métodos y los principios de la Química-Física a la evaluación de los sistemas químicos y biológicos.
- Resolver situaciones problemáticas del ámbito de las industrias de los alimentos que involucren los principios de la termodinámica, equilibrios físicos y químicos, cinética y fenómenos de transporte.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD N° 1: *TERMODINÁMICA*

TEMA I: **GASES REALES**

Gases ideales. Propiedades de los gases. Ley de Dalton. Densidad de los gases. Desviaciones del comportamiento ideal. Constantes críticas. Ecuación de Van der Waals. Principio de los estados correspondientes. Factor de compresibilidad. Ecuación del virial. Interacciones intermoleculares.

TEMA II: **PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA**

Sistema y medio. Trabajo. Calor. Expresión del Primer Principio de la Termodinámica. Procesos cíclicos. Procesos reversibles e irreversibles. Expansión y compresión reversible isotérmica de un gas. Expansión y compresión irreversible isotérmica de un gas. Energía interna, temperatura y volumen. Entalpía. Relaciones entre C_p y C_v . Expansión reversible adiabática de un gas. Capacidad calorífica de gases y sólidos. Termoquímica: calor de reacción. Leyes. Calor de formación, combustión y disolución. Energía de enlace. Efecto de la temperatura sobre el calor de reacción.

TEMA III: **SEGUNDO Y TERCER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA**

Cambios espontáneos y no espontáneos. Ciclo de Carnot. Entropía. Segundo Principio de la Termodinámica. Tercer Principio de la Termodinámica. Entropía en los procesos reversibles e irreversibles. Equilibrio químico. La energía libre de Gibbs como criterio de equilibrio. Diferenciales y derivadas de las funciones termodinámicas. Ecuación general del estado gaseoso desde el punto de vista termodinámico. Influencia de la presión y la temperatura sobre la energía libre de Gibbs. Potencial químico. Fugacidad.

TEMA IV: **SISTEMAS DE UN COMPONENTE**

Fases. Equilibrio entre las fases de sustancias puras. Relación entre el potencial químico y la temperatura. Reglas de las fases. Diagramas de P-T-V para el agua. Ecuación de Clapeyron. Ecuación de Clausius-Clapeyron.

Md. Ver. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FAC. Cs. Agrarias - UNCuyo

274

Dra. Ing. Agr. MARÍA FLAVIA FILIPPINI
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCuyo



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA

Departamento: BIOQUIMICA Y FISICOQUÍMICA

Espacio Curricular: QUÍMICO-FÍSICA

UNIDAD N° 2: EQUILIBRIOS

TEMA V: EQUILIBRIOS ENTRE FASES

Sistemas binarios. Presión de vapor en las soluciones no ideales. Sistemas binarios de líquidos. Ley de Raoult. Ley de Henry. Termodinámica de las soluciones ideales. Gráficas P-X y T-X. Soluciones azeotrópicas. Destilación fraccionada. Sistemas binarios de líquidos inmiscibles. Sistemas sólido-líquido. Eutéctico. Sistemas de tres componentes.

TEMA VI: FENÓMENOS DE SUPERFICIE

Propiedades de superficie: Tensoactividad. Tensión interfásica. Emulsiones. Detersividad. Espumantes. Humectabilidad. Estabilización. Adsorción: Teoría de Langmuir, Freundlich y BET. Cromatografía. Coloides. Propiedades. Clasificación.

TEMA VII: EQUILIBRIO QUÍMICO

Ecuación del equilibrio químico. Determinación de las constantes de equilibrio. Equilibrio en fase gaseosa. Equilibrio de reacciones en solución. Distribución de un soluto entre dos fases. Espontaneidad de las reacciones químicas. Influencia de la temperatura sobre el equilibrio químico. Presión y equilibrio químico. Función de energía libre. Equilibrio de ácidos y bases. Equilibrio iónico: pH.

UNIDAD N° 3: DINÁMICA

TEMA VIII: CINÉTICA QUÍMICA

Velocidad de reacción. Determinación de la velocidad de reacción. Orden de reacción. Reacciones de primer orden. Reacciones de segundo orden. Reacciones de tercer orden. Reacciones de orden cero. Métodos para determinar el orden de una reacción. Reacciones complejas: paralelas, consecutivas y reversibles de primer orden. Mecanismos y molecularidad. Influencia de la temperatura sobre la constante de velocidad. Reacciones en cadena. Reacciones heterogéneas. Catálisis.

TEMA IX: TEORÍA CINÉTICA

Ley de distribución de Boltzman. Distribución de las velocidades de las moléculas. Probabilidades de las velocidades de las moléculas. Tipos de velocidades promedio. Colisiones moleculares. Materia, energía y momento. Coeficientes de difusión, conductividad y viscosidad.

TEMA X: FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Transporte debido a movimientos moleculares. Ley de Newton. Ley de Fourier. Ley de Fick. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Transporte en flujo laminar. Transporte en flujo turbulento. Número de Reynolds. Factor de fricción. Pérdida de presión en tuberías. Transporte de calor por conducción, convección y radiación. Difusión en gases, líquidos y sólidos.

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARÍA ACADEMICA
Fac. Cs. Agrarias - UNCuyo

274

Dra. Ing. Agr. MARÍA FLAVIA FILIPPINI
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCuyo



Universidad Nacional de Cuyo
Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA

Departamento: BIOQUIMICA Y FISICOQUÍMICA

Espacio Curricular: QUÍMICO-FÍSICA

PROGRAMA DE LABORATORIO

Trabajo Práctico N° 1: Gases reales

Evaluación de las propiedades de los gases reales. Comprobación de las desviaciones del comportamiento ideal. Determinación del factor de compresibilidad.

Trabajo Práctico N° 2: Termoquímica

Armado y utilización de un calorímetro para trabajar con reacciones a presión constante.

Determinación del calor de neutralización.

Trabajo Práctico N° 3: Miscibilidad parcial

Experimentación de la co-solubilidad fenol-agua. Recolección de datos en laboratorio para la elaboración del gráfico correspondiente.

Trabajo Práctico N° 4: Adsorción de sólidos

Investigación en laboratorio para la evaluación de carbones activados. Utilización de las isothermas de Langmuir y, Freundlich.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía general

- Atkins, J. De Paula, **QUIMICA FISICA**, 8ª Ed. (en castellano), Editorial Panamericana, 2008.
- Chang, Raymond, **FISICOQUÍMICA**. 3º Ed. Editorilal Mc Graw-Hill, 2008.
- Engel T., P. Reid, **QUIMICA FISICA**, Pearson, 2006.

Bibliografía de consulta

- Levine I.N., **FISICOQUIMICA**, 5ª Edición, McGraw-Hill, 2004.
- Castellan G.W., **FISICOQUIMICA**, 3ª Ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 2000.

274

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUYO

Dra. Ing. Agr. MARÍA FLAVIA FILIPPINI
DECANA
Fac. Cs. Agrarias - UNCUYO