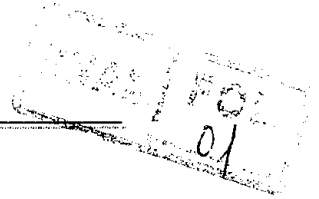




UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA



RESOLUCIÓN C.O. N° 159-2010-UNAM

Moquegua, 24 de Mayo del 2010

VISTO:

El Informe N° 365-2010-OPPTO/UNAM, de fecha 20 de Mayo del 2010, presentado por la Oficina de Planificación y Presupuesto, elevando Certificación Presupuestal por el monto de S/. 3,210.00 Nuevos Soles para el viaje de Investigación a la Ciudad de Tacna del Docente y Estudiantes de la carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Informe N° 40-2010-UNAM-VAC/CO-IA, Proveído de Presidencia de fecha 20 de Mayo del 2010, con Registro 2105, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28520 se crea la Universidad Nacional de Moquegua como persona jurídica de derecho público interno; mediante Resolución N° 336-2007- CONAFU, de fecha 12 de diciembre del 2007, se resuelve otorgar la autorización de funcionamiento provisional y mediante Resolución N° 596-2009-CONAFU del 24 de Noviembre del 2009 se designa a la nueva Comisión Organizadora;

Que, la Universidad Nacional de Moquegua es una Institución dedicada a la formación de profesionales, científicos y humanistas para promover el desarrollo regional y nacional, dentro de la nueva dinámica social de cambio que experimenta el mundo actual, con el fin de alcanzar las máximas expresiones de calidad y excelencia;

Que, mediante Informe N° 40-2010-UNAM/VAC/CO-IA, de fecha 20 de Mayo del 2010, el Ing. René German Sosa Vilca, Responsable (e) de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial, solicita autorización y financiamiento para la visita de Plantas Agroindustriales en la ciudad de Tacna para los días 27 y 28 de Mayo del presente año, con los alumnos del I, III y IV Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial; el mismo que esta considerado en los syllabus;

Que, mediante Informe N° 365-2010-OPPTO/UNAM, de fecha 20 de Mayo del 2010, la Oficina de Planificación y Presupuesto, eleva Certificación Presupuestal por el monto de S/. 3,210.00 (Tres Mil Doscientos Diez y 00/100 Nuevos Soles) para el viaje de Investigación a la Ciudad de Tacna del Docente Ing. René German Sosa Vilca y Estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial, certificando que existe disponibilidad en el marco presupuestal en la Meta 08 Apoyo alumnos de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Meta 20, por la Fuente de Financiamiento de Recursos Ordinarios;

De conformidad a lo acordado en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora del 27 de Abril del 2010;

SE RESUELVE:

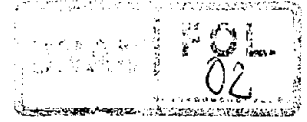
ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR Y AUTORIZAR el viaje de estudios en vía de prácticas curriculares del Docente Ing. René German Sosa Vilca y estudiantes del I, III y IV Ciclo de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Moquegua a las Plantas Agroindustriales en la ciudad de Tacna tales como "ADC Corporación", "Pletasa Tacna" y "Zofra Tacna" durante los días 27 y 28 de Mayo del presente año.

ARTÍCULO SEGUNDO.- AFECTAR el gasto que demande la participación del docente y estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial en la Meta 08, específica del gasto 23.21.21 Pasajes y Gastos de Transporte, 23.21.22 Viáticos y Asignaciones, específica 23.27.1199 Servicios Diversos, y Meta 20 específica del gasto 23.27.1199 por la Fuente de Financiamiento de Recursos Ordinarios, conforme al siguiente detalle:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA



RESOLUCIÓN C.O. N° 159-2010-UNAM

Samegua, 24 de Mayo del 2010

| META PPTAL | NOMBRES Y APELLIDOS | ESPECIFICA DEL GASTO | FUENTE FINANCIAMIENTO | MONTO S/. |
|------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------|
| 08 | Ing. Rene German Sosa Vilca | 23.21.22 (Viáticos y Asignaciones) | RECURSOS ORDINARIOS | 360.00 |
| 08 | | 23.21.21 (Pasajes y Gastos Transporte) | RECURSOS ORDINARIOS | 40.00 |
| 08 | | 23.21.21 (Pasajes y Gastos Transporte) | RECURSOS ORDINARIOS | 960.00 |
| 08 | | 23.27.1199 (Servicios Diversos) | RECURSOS ORDINARIOS | 850.00 |
| 20 | | 23.27.1199 (Servicios Diversos) | RECURSOS ORDINARIOS | 1,000.00 |



ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que el Ing. René German Sosa Vilca Docente responsable (e) de la Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial, disponga las acciones necesarias para el desarrollo normal del viaje programado, tomando todas las medidas de seguridad que corresponden para el cumplimiento de los objetivos.

ARTICULO CUARTO.- Encargar a la Vicepresidencia Administrativa disponer las acciones necesarias para el cumplimiento de la presente Resolución.

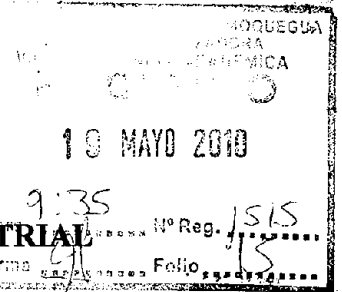
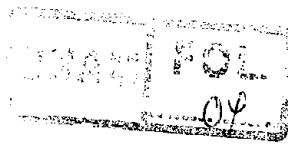
Regístrese, comuníquese y cúmplase.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

DR. EL JOAQUIN ESPINOZA ATENCIA
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Ignacio Juan Cueva Quispe
SECRETARIO GENERAL (e)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
 "Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"

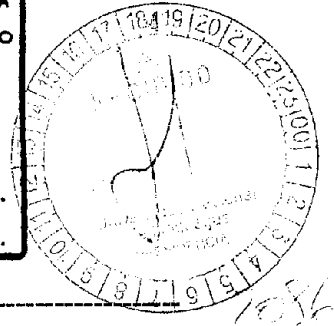
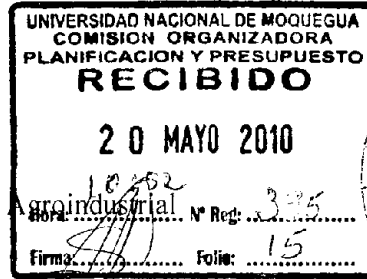
INFORME N° 40- 2010 – UNAM-VAC/CO-IA

A : Dr. Miguel fuentes Chávez
 Vicepresidente Académico UNAM

DE : Ing. René Germán Sosa Vilca
 (e) Responsable de C. P. Ingeniería Agroindustrial

ASUNTO : Autorización y financiamiento.

FECHA : Moquegua, 18 de Mayo de 2010.



Es grato dirigirme a usted, para saludarlo y al mismo elevar el requerimiento de presupuesto y autorización para la visita de plantas Agroindustriales en la ciudad de Tacna como son **"ADC" corporación, Pletasa Tacna y Zofra Tacna, los que han sido solicitados con oficio N° 00124; 0125 y 0126-2010-VPAC/CO/UNAM** respectivamente; de las que ya se tiene la aceptación respectiva para los días 27 y 28 de Mayo, con los alumnos de **I, III y IV ciclo de Carrera Profesional de Ing. Agroindustrial**; el mismo que está considerado en los syllabus.

- Con los del I Ciclo, para que tengan una mejor visión de su Carrera y las oportunidades potenciales en la región sur.
- Con los alumnos del **III ciclo** para que complemente en las diversas asignaturas que hasta el momento han desarrollado sin desarrollar las prácticas de laboratorio y específicamente en la asignatura de **Análisis Químico Agrícola**, en los diferentes tipos de análisis necesario de control de calidad en diferentes actividades agroindustriales.
- Con los alumnos del **IV ciclo** para conocimiento de causa sobre las operaciones y procesos unitarios, cálculos que usan de Balance de Materiales y Energía que en relación con la asignatura de **Balance de Materia y Energía**.

Las actividades se desarrollaran según el siguiente detalle:

1. Partida de Moquegua a Tacna 5:00 a.m.; Jueves 27- 05- 2010.
2. Llegada a la ciudad de Tacna 7:30 am. Jueves 27 – 05 – 2010.
3. Visita a la empresa **Pletasa** (Planta Lechera Tacna) 9:30 a.m. Jueves 05- 2010.
 Para lo cual se subdividirá en 3 grupos de 30 alumnos para la visita de acuerdo a lo coordinado.
4. Visita **"ADC" corporación** Jueves 3:00 p.m Jueves 27- 05 – 2010.
5. Visita **Zofra Tacna**, 10:00 a.m. Viernes 28 – 05 – 2010.

Para lo cual solicito el financiamiento con la meta 008- Ing. Agroindustrial de gastos de calendario de Mayo con la suma de **S/ 4000.00**.

| CONCEPTO | PASAJE DE IDA MOQUEGUA – TACNA S/. | PASAJE DE REGRESO TACNA – MOQUEGUA S/. | TOTAL POR ALUMNO S/. |
|---------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Un alumno | 20.00 | 20.00 | 40.00 |
| Por 90 alumnos | 1800.00 | 1800.00 | 3600.00 |
| Un docente | 20.00 | 20.00 | 40.00 |
| Mas viáticos para docente | 180.00 por día 27 | 180.00 por día 28 | 360.00 |

Es todo cuanto informo a usted, para su conocimiento y tramite pertinente.

Atentamente,

RENE GÉRMAN SOSA VILCA

(e) Responsable de Carrera Profesional

RESIDENCIAL

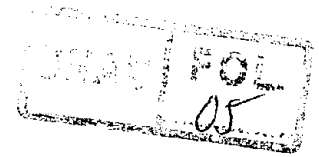
Fecha: 20 MAYO 2010

Para: Planif. y Presup.

Asunto: Informe de disponibilidad vac según correspondencia

Planificación y presupuesto

Coordinación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

SYLLABO DE BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA

I.DATOS GENERALES:

- 1.1. Facultad : Ingeniería Agroindustrial.
- 1.2. Escuela : Ingeniería Agroindustrial.
- 1.3. Departamento Académico : Ciencias.
- 1.4. Semestre Académico : 2010 - I
- 1.5. Código :
- 1.6. Ciclo de Estudio : Quinto
- 1.7. Créditos :
- 1.8. Horas semanales : 5 Hrs
 - Horas teorías : 3 Hrs
 - Horas practicas : 2 Hrs
- 1.9. Prerrequisito : Análisis Químico Agrícola.
- 1.10. Profesor responsable : Ing. René Germán Sosa Vilca.

II.SUMILLA

La asignatura de Balance de Materia y Energía permitirá conocer los distintos procesos y operaciones unitarias e interpretar, formular, y diseñar unidades de producción de productos agroindustriales, por cuanto es necesario Química Analíticas una disciplina que permite al estudiante de ingeniería proveer de conocimiento sólidos para la determinación de los componentes de las sustancias cualitativamente y cuantitativamente, de manera que es capaz de desarrollar su desempeño profesional con criterio de control de calidad de productos.

III.OBJETIVOS:

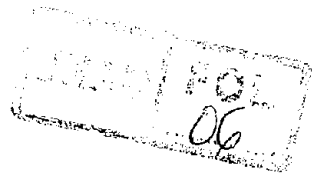
Objetivo General.

Conocer, identificar los diferentes de procesos y operaciones agroindustriales que involucran variación de las variables que determinan el estado de las sustancias que forma parte de la producción de un bien o servicio .

Objetivos Específicos

El alumno resolverá balances de materia y energía a través del cálculo de sistemas con y sin la presencia de reacciones químicas para su aplicación en procesos agroindustriales, determinando las diferentes variables involucradas en el balance de materia y energía con uso de diagramas de proceso para su aplicación en los procesos agroindustriales, mediante el planteamiento de los diferentes tipos de ecuaciones en los equipos.

Determinar parámetros del proceso de producción de acuerdo a las características del producto requeridas por el cliente, la normatividad y los estándares de calidad para cumplir con las necesidades del mercado,



IV. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

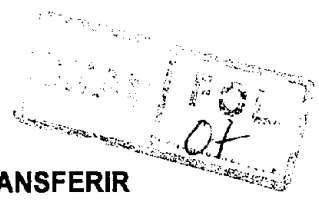
PRIMERA UNIDAD

TITULO: "INTRODUCCION, VARIABLES DE PROCESO, BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | |
|--------|--|--|---|-------------------|------------|
| | N° Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP* |
| 1 | <p>1° Clase: Martes 13 de Abril</p> <p>1. Introducción, 2. Diagramas de flujo, tipos, 3. Simbología utilizada.</p> <p>2° Clase: Jueves 15 de Abril.</p> <p>4. Diagramas de instrumentación, 5. Combinación de equipos para formar procesos. 6. Nomenclatura, combinación de los diagramas de equipos y nomenclatura.</p> | <p>Conoce la importancia de Balance de Materia y energía y la utilización en los procesos de transformación de materia y representa por medio de esquemas (diagramas de bloques y de equipos).</p> | <p>Interés por estudiar, conocer y representar las diferentes diagramas de proceso.</p> | 2 3% | 2% 5% |
| 2 | <p>1° Clase: Martes 20 de Abril</p> <p>7. Operaciones unitarias, 8. Procesos unitarios, 9. Resolución de problemas</p> <p>2° Clase: : Jueves 22 de Abril</p> <p>10. Variables de proceso. 11. Unidades y sistemas 12. Conversión de unidades 13. Congruencia, transformación de energía.</p> | <p>Representa e identifica adecuadamente las diferentes líneas de proceso y operaciones unitarias con variables adecuados.</p> | <p>Valora las variables de uso en procesos y operaciones unitarios.</p> | 3% 4% | 8% 12% |
| 3 | <p>1° Clase: Martes 27 de Abril.</p> <p>14. Balances simples de masa. 15. Mezclado.</p> <p>2° Clase: Jueves 29 de abril.</p> <p>16. Balances simples de masa. 17. Separación</p> | <p>Representa e interpreta balance de materia en operaciones básicas de mezclado, separación.</p> | <p>Participa adecuadamente y responsable.</p> | 3% 4% | 15% 19% |
| 4 | <p>1° Clase: Martes 04 de Mayo.</p> <p>18. Contacto Contracorriente.</p> <p>2° Clase: Jueves 06 de Mayo.</p> <p>19. Contacto en paralelo 20. Balances con recirculación.</p> | <p>Clasifica los diferentes procesos de balance de materia.</p> | <p>e.</p> | 4% 4% | 23% 27% |
| 5 | <p>1° Clase: Martes 18 de Mayo.</p> <p>21. Balances en régimen no permanente 22. Balances de energía. 23. Resolución de problemas</p> <p>2° Clase: Jueves 20 de Mayo.</p> <p>24. EXAMEN PARCIAL N° 1</p> | <p>Explica y Diferencia los tipos de procesos de balance de materia y energía.</p> | <p>Participa activamente</p> | 4% | 31% |
| | <p>25. Visita de plantas de proceso Agroindustriales de la Ciudad de Tacna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harina blanca. - Vino y Licor. | | | | |

* AP Avance Parcial

** AA Avance Acumulado



SEGUNDA UNIDAD:
TITULO: "BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA EN EQUIPOS PARA TRANSFERIR CALOR, EN MEZCLADO Y EVAPORACION, BALANCES EN OPERACIONES UNITARIAS DE EXTRACCION LIQUIDO - LIQUIDO.

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | |
|--------|---|---|--|-------------------|------------|
| | Nº Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP* |
| 6 | 1º Clase: Martes 25 de Mayo. 26. Equipos utilizados. 2º Clase: Jueves 27 de Mayo. 27. Balances de energía 28. Resolución de ejercicios. | Representa por medio de diagramas de equipos y Formula ecuaciones de balance de energía relacionados a los diferentes procesos de la agroindustria. | Ejecución de tareas con sentido analítico y reflexivo. | 3% 4% | 34% 38% |
| 7 | 1º Clase: : Lunes 01 de Junio 29. Vapor y agua. 2º Clase: Jueves 03 de Junio. 30. Resolución de problemas. | Utiliza las propiedades del agua en la resolución de balance de energía. Practica de laboratorio. | <i>Analítico asertivo.</i> <i>reflexivo</i> | 3% 3% | 41% 44% |
| 8 | 1º Clase: Martes 8 de Junio. 31. Flujo de fluidos. 32. Equipos en uso. 2º Clase: Jueves 10 de junio. 33. Mezclado 34. Equipos empleados. | Realiza cálculos de balance en mezcla de fluidos. Practica de laboratorio. | <i>Analítico asertivo.</i> <i>reflexivo</i> | 3% 3% | 47% 50% |
| 9 | 1º Clase: Martes 15 de Junio 35. Balances de masa en flujo de fluidos. 36. Balances de masa en mezclado. 37. 2º Clase: jueves 17 de junio. 38. Balances de energía en mezclado. 39. Regla de la palanca. | Formula ecuaciones de balance de masa y energía en mezcla de fluidos. | <i>Analítico asertivo.</i> <i>reflexivo</i> | 3% 3% | 53% 56% |
| 10 | 1º Clase: Martes 22 de Junio. 40. Diagramas triangulares. 41. Gases y mezcla de gases. 42. Resolución de ejercicios aplicativos. 2º Clase: Jueves 24 de Junio. 43. Evaporación. 44. Balances en un evaporador. 45. Resolución de ejercicios aplicativos. | Interpreta adecuadamente diagramas triangulares de la mezcla de gases. Practica de laboratorio. | <i>Analítico asertivo.</i> <i>reflexivo</i> | 3% 3% | 59% 62% |
| 11 | 1º Clase: Martes 29 de Junio. 46. Extracción sólido líquido. 47. Balances de materia en extracción líquido líquido. 48. Resolución de ejercicios aplicativos. | Formula correctamente ecuación de balance en extracción sólido líquido. | Demuestra <i>asertivo.</i> <i>interés</i> | 3% | 65% |
| | 2º Clase: Jueves 01 de Julio. EXAMEN PARCIAL 2 - Productos lácteos. - Aceite de olivo | | | | |

* AP Avance Parcial
 ** AA Avance Acumulado

PAGE 08

TERCERA UNIDAD:

TITULO: "BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA EN LA OPERACIÓN UNITARIA DE DESTILACION, EN OPERACIONES AIRE AGUA, EN REACCIONES QUIMICAS."

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | | |
|--------|--|------------|---|-------------------------------|-----|------|
| | N° Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP* | AA* |
| 12 | 1° Clase: Martes 6 de Julio. 49. Temperatura de Ebullición de soluciones líquidas ideales. 50. Equilibrio liquido vapor. | | | | 3% | 68% |
| | 2° Clase: Jueves 8 de Julio. 51. Operación unitaria de destilación. 52. Diagramas de equilibrio para mezclas binarias ideales. 53. Diagramas de entalpia concentración. 54. Ejercicios aplicativos. | | Realiza cálculos utilizando temperatura de ebullición y diagrama de equilibrio para mezcla. | Analítico asertivo. reflexivo | 2% | 70% |
| 13 | 1° Clase: : Martes 13 de Julio 55. Balances en rectificadores. 56. Ejercicios aplicativos. | | | | 3% | 73% |
| | 2° Clase: Jueves 15 de Julio. 57. Balances en operaciones aire y agua. 58. Equilibrio entre un líquido y un gas insolubles en el líquido. | | Formula e interpreta ecuaciones de balance en operaciones aire agua. | Analítico asertivo. reflexivo | 3% | 76% |
| 14 | 1° Clase: Martes 20 de Julio. 59. Acondicionamiento de aire. 60. Secado. 61. Ejercicio aplicativos | | | | 3% | 79% |
| | 2° Clase: jueves 22 de Julio. 62. Enfriamiento de agua. | | Plantea situaciones reales de operaciones de secado y enfriamiento | Analítico asertivo. reflexivo | 3% | 82% |
| 15 | 1° Clase: martes 27 de julio. 63. Balances de materia y energia en reacciones químicas. 64. Reacciones químicas | | | | 3% | 85% |
| | 2° Clase: Jueves 29 de julio. 65. Reactivo limitante y en exceso 66. Rendimiento 67. Reactores. | | Resuelve problemas de balance de materia y energia con reacciones químicas. | Analítico asertivo. reflexivo | 3% | 88% |
| 16 | 1° Clase: Martes 3 de Agosto. 68. Calor estándar de reacción. 69. Calores formación. | | | | 4% | 92% |
| | 2° Clase : Jueves 5 de julio. 70. Calores de combustión | | Aplica el calor estándar de reacción para resolver problemas de balance de materia. | Analítico asertivo. reflexivo | 4% | 96% |
| 17 | 1° Clase: Martes 3 de Agosto. 71. Poder calorífico de aceites combustibles, carbones y madera 72. Ejercicios aplicativos. | | | | 4% | 100% |
| | 3° Clase: Viernes 11 de Marzo EXAMEN EXAMEN PARCIAL 3 | | | | | |

* AP Avance Parcial

** AA Avance Acumulado

V. PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

a. Estrategia: Se empleará el aprendizaje significativo, iniciando con la motivación al estudiante a través de ejemplos cotidianos y aplicaciones en su área profesional que involucran la Química Analítica, enfocando luego la atención del estudiante a lo más importante, para lo cual se emplearan preguntas y respuestas claves que traten de explicar los ejemplos anteriores. Después, se iniciara el cuerpo de la exposición, profundizando y creando nuevos conocimientos, utilizando exposiciones y ejercicios relacionados al tema, al cerrar la exposición, se reforzara lo aprendido y sacaran conclusiones, planteando ejercicios y problemas de casos cotidianos prácticos, proyectando así lo aprendido y evaluando el logro de la competencia.

b. Métodos : Se empleará el método de aprendizaje por descubrimiento y experimental, induciendo a que los alumno logre su aprendizaje a través del descubrimiento de conocimientos, haciendo uso de los procesos de la ciencia

c. Técnicas :

- Metodología dinámica y activa.
- Discusión de lluvia de ideas.
- Exposición de docente.
- Inductivo, deductivo y participativo.
- Exposición individual y grupal
- Resolución de problemas, ejercicios y actividades experimentales.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

a. AUDITIVO.

De acceso personal: Voz humana

b. VISUALES

Estáticos: Separatas, Problemas Propuestos, pizarra

Movimiento: Prácticas en Laboratorio.

c. MATERIALES

Pizarra acrílica, plumones, mota

EVALUACIÓN:

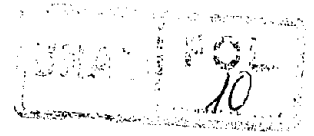
La evaluación será integral, continua y permanente, se tomara en cuenta la capacidad crítica que el alumno demuestre en los trabajos de investigación y los informes.

6.1.- Momento evaluación:

- Prueba de proceso
- Evaluación de salida en cada clase.
- Evaluación de salida al final de asignatura

6.2.- Formas e instrumentos de evaluación:

La evaluación será integral, continua y permanente, se tomara en cuenta como valor agregado la capacidad critica que el participante demuestre en los trabajos de investigación.



- Prueba escrita
- Pruebas orales
- Informes de práctica de laboratorio
- Exposición de trabajos.

Para efectos de evaluación se considerara las siguientes ponderaciones:

Evaluación Permanente (EP) 30%

- Intervenciones orales
- Practicas calificadas
- Trabajos de investigación
- Exposiciones, etc.

Evaluación escrita: (EE) 60%

| Tipos de evaluación | criterios | humanidades |
|------------------------|--------------------|-------------|
| Evaluaciones parciales | Conceptual(teoría) | 10% |
| Evaluación final | Procedimental | 90% |

$$PF = (0,3) EP + (0,6) EE + (0,1) EA$$

DONDE:

PF = promedio final

EP = Promedio de Evaluación permanente.

EE = Promedio de Evaluación Escrita

EA = Promedio de Evaluación actitudinal.

VII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- **Valiente Bardales, Antonio;** 1998. Problemas de balance de Materia y Energía en la Industria alimentaria. Ed. Limusa Noriega Editores.
-
- Felder R.M. y Rosseau R.W. 2008 Principios Básicos de los Procesos químicos. Ed. Hispanoamericana.
- Himmelblau D.M. 1987 Principios y cálculos básicos de la ingeniería química Ed. C.E.C.S.A.
- Brennan, J. G. 1998 Las operaciones de la ingeniería de los alimentos, Ed. Acribia, Zaragoza España.
- ReKlaitis, G. V. 1989 Balances de materia y energía, Ed. Mc. Graw Hill Interamericana, México.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

SYLLABO DE ANALISIS QUIMICO AGRICOLA

I.DATOS GENERALES:

| | | |
|------|------------------------|---|
| 1.1. | Carrera Profesional | : Ingeniería de Ingeniería Agroindustrial |
| 1.2. | Departamento Académico | : Ciencias. |
| 1.3. | Semestre Académico | : 2010 – I |
| 1.4. | Código | : |
| 1.5. | Ciclo de Estudio | : Tercero |
| 1.6. | Créditos | : 4 |
| 1.7. | Horas semanales | : 6 Hrs |
| | - Horas teoricas | : 4 Hrs |
| | - Horas practicas | : 2 Hrs |
| 1.8. | Prerrequisito | : QUI |
| 1.9. | Profesor responsable | : Ing. René Germán Sosa Vilca. |

II.SUMILLA

La asignatura de Química Analíticas una disciplina que permite al estudiante de ingeniería proveer de conocimiento sólidos para la determinación de los componentes de las sustancias cualitativamente y cuantitativamente, de manera que es capaz de desarrollar su desempeño profesional con criterio de control de calidad de productos. La asignatura comprende:

Química Analítica Cualitativa: de concepto general de Química analítica cualitativa y cuantitativa; Equilibrios químicos en soluciones Equilibrio Acido Base; Equilibrio de precipitación de oxidación y Concepto de química analítica cualitativa y cuantitativa; **Análisis cualitativo:** Química **Analítica Cualitativa:** Equilibrios Químicos en soluciones; Equilibrio Acido Base.

Química Analítica Cuantitativa: Métodos de análisis gravimétricos; Análisis Volumétrico y titulación acido base; Titulación de formación de complejos, Titulación de oxidación- reducción; Métodos Físico Químicos de análisis colorimétricos y Espectrofotométrico.

III.OBJETIVOS:

Objetivo General.

Explica los fundamentos básicos del análisis cualitativo para aplicar en el análisis semimicroanalítico en base al conocimiento de técnicas y métodos de análisis cationes utilizando la solubilidad de las sustancias.

Realiza el análisis químico cuantitativo para el control de calidad de la materia prima, materia en proceso y productos en base al conocimiento de fundamentos de química, química analítica cualitativa y cuantitativa, mineralogía, estadística, con responsabilidad.



Objetivos Específicos

Conocer y entender para utilizar los principios de análisis cualitativo de sustancia orgánica e inorgánica con dominio de las leyes de acción de masas, equilibrio en sistemas homogéneos, grado de disociación de ácidos y bases (electrolitos fuertes y débiles), constante de ionización, ionización del agua, y pH.

Realiza determinaciones de análisis de sustancias orgánicas e inorgánicas de materia prima, materia en proceso y productos, con conocimientos de métodos gravimétricos, volumétricos, métodos colorimétricos y espectrofotométricos con precisión y responsabilidad.

IV. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

PRIMERA UNIDAD

TITULO: "REACCIONES QUIMICAS, EQUILIBRIO QUIMICO ACIDO BASE, pH Y CONSTANTE DE EQUILIBRIO K_C Y K_P

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | | |
|--------|--|------------|--|--|-----|-----|
| | N° Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP* | AA* |
| 1 | 1° Clase: Miércoles 14 de Abril. 1. Concepto general de Química analítica cualitativa y cuantitativa. | | | | 1% | 1% |
| | 2° Clase: Jueves 15 de Abril. 2. Errores de medición. 3. Cifras significativas Reacciones (Ecuaciones) Químicas y tipos. | | Conoce la importancia de la química analítica en el reconocimiento e identificación de constituyentes o componentes de sustancias. | Demuestra alta sensibilidad por estudiar y conocer los constituyentes. | 1% | 2% |
| | 3° Clase: Viernes 16 de Abril. 4. Balanceo de reacciones químicas de tipo REDOX. | | | | 1% | 3% |
| 2 | 1° Clase: : Miércoles 21 de Abril. 5. Reacciones moleculares. 6. Reacciones iónicas. 7. Reacciones químicas Acido-Base | | | | 2% | 5% |
| | 2° Clase: Jueves 22 de Abril 8. Análisis cualitativo. 9. Equilibrio químico en soluciones. | | Representa e identifica adecuadamente las reacciones químicas REDOX. Practica de laboratorio. | Valora las reacciones químicas en el análisis químico. | 2% | 7% |
| | 3° Clase: Viernes 23 de Abril. 10. Constante de equilibrio en soluciones. 11. Producto solubilidad. | | | | 1% | 8% |
| 3 | 1° Clase: Miércoles 28 de Abril. 12. Producto solubilidad de electrolitos fuertes y débiles Producto solubilidad. | | | | 2% | 10% |
| | 2° Clase: Jueves 29 de Abril 13. Producto solubilidad de electrolitos fuertes y débiles. 14. pH | | Representa e interpreta las reacciones químicas en función del grado de ionización. Comprende y explica sustancia acidas y básicas según valor de pH. Practica de laboratorio. | Uso correcto y responsable de la variable pH, en equilibrio químico. | 2% | 12% |
| | 3° Clase: Viernes 30 de 15. Equilibrio Acido – Base. 16. Grado de ionización 17. de ejercicios aplicativos. | | | | 2% | 14% |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|-----|
| 4 | <p>1° Clase: Miércoles 05 de Mayo. 18. Indicadores Acido – Base. 19. pH., seminario de ejercicios.</p> <p>2° Clase: Miércoles 06 de Mayo. 20. Electrolitos, ion común. 21. Actividad y coeficiente de actividad.</p> <p>3° Clase: Viernes 07 de Mayo. 22. Resolución de Ejercicios de aplicación.</p> | <p>Clasifica las sustancias electrolitos y no electrolitos. Practica de laboratorio.</p> | <p>Reconoce las sustancias electrolitos.</p> | 2% | 16% | |
| | 5 | <p>1° Clase: Miércoles 12 de Abril. 23. Equilibrio precipitación de oxidación y reducción. 24. Equilibrio de precipitación de complejos. 25. .</p> <p>2° Clase : Jueves 13 de Mayo. 26. Equilibrio de precipitación 27. Equilibrio de precipitación de agentes reductores.</p> <p>3° Clase: Viernes 14 de Mayo. 28. Resoluciones problemas aplicativos.</p> | <p>Explica los principios de equilibrio de precipitación oxidación – reducción. Practica de laboratorio.</p> | <p>Reconoce sistemas de equilibrio con precipitados.</p> | 3% | 21% |
| | | 6 | <p>1° Clase: Miércoles 19 de Mayo. 29. Constante de Equilibrio. 30. Constante de equilibrio K_c.</p> <p>2° Clase: Jueves 20 de Mayo. 31. Constante de equilibrio K_p. 32. Resolución de ejercicios aplicativos.</p> <p>3° Clase: Viernes 21 de Mayo. EXAMEN PARCIAL 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita de laboratorio de la CITE en ZOFRA. • Vista de plantas agroindustriales (tipos de Analisis Químico) | <p>Explica y Diferencia constante de equilibrio K_c y constante de equilibrio K_p.</p> | <p>Aplica con responsabilidad los principios de K_c y K_p.</p> | 3% |
| 4% | | | 30% | | | |
| 3% | 33% | | | | | |

* AP Avance Parcial

** AA Avance Acumulado

SEGUNDA UNIDAD

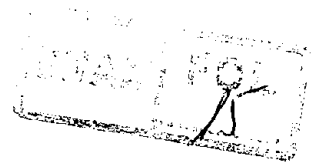
TITULO: "ANALISIS DE CATIONES Y ANIONES, MARCHA SISTEMATICA ANALITICA DE CATIONES Y ANIONES, ANALISIS GRAVIMETRICO Y VOLUMETRIA"

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | |
|--------|--|--|--|-------------------|---------|
| | N° Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP+ AA+ |
| 7 | <p>1° Clase: Miércoles 26 de Mayo. 33. Métodos de análisis gravimétrico 34. Leyes ponderales y estequiometria.</p> <p>2° Clase: Jueves 27 de Mayo. 35. Secado, calcinación 36. . 37.</p> <p>3° Clase: Viernes 28 de Mayo. 38. Ejercicios aplicativos.</p> | <p>Clasifica y ordena a los iones del grupo I II A y II B. Practica de laboratorio.</p> | <p>Valora los cationes por sus importancia.</p> | 3% | 36% |
| | 2% | 38% | | | |
| | 3% | 41% | | | |
| 8 | <p>1° Clase : Miércoles 02 de Junio. 39. Precipitación fraccionada. 40.</p> <p>2° Clase: Miércoles 03 de Junio.. 41. Estudio de cationes del grupo IIIB.</p> <p>3° Clase: Viernes 04 de Junio. 42. Estudio de cationes del grupo IV.</p> | <p>Expresa reacciones especifica de cationes: de plata y plomo II. Practica de laboratorio.</p> | <p>Valora las reacciones por la precipitación que presenta</p> | 3% | 44% |
| | 3% | 47% | | | |
| | 3% | 50% | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|----|-----|
| 9 | <p>1° Clase: Miércoles 9 de Junio. 43. Estudio de cationes del grupo V. 44. Reacciones específicas de cationes.</p> | <p>Representa adecuadamente las reacciones específicas de aniones. Practica de laboratorio.</p> | <p>Valora aniones mas comunes.</p> | 2% | 52% |
| | <p>2° Clase: Jueves 10 de Junio. 45. Clasificación de los aniones. 46. Estudio de aniones del grupo IA y IB.</p> | | | 2% | 54% |
| | <p>3° Clase: Viernes 11 de Junio. 47. Estudio de aniones del grupo II. 48. Estudio de los aniones del grupo III.</p> | | | 2% | 56% |
| 10 | <p>1° Clase: Miércoles 16 de Junio. 49. .</p> | <p>Utiliza adecuadamente los instrumentos de análisis volumétrico.</p> | <p>Responsabilidad en obtener resultados precisos en análisis volumétrico.</p> | 2% | 58% |
| | <p>2° Clase: Jueves 17 de Junio. 50. .</p> | | | 2% | 60% |
| | <p>3° Clase: Viernes 18 de Junio. 51. Soluciones acuosas, agentes reductores. 52. Resolución de Ejercicios de aplicación.</p> | | | 1% | 61% |
| 11 | <p>1° Clase: Miércoles 23 de Junio. 53. Análisis volumétrico. 54. Preparación de soluciones concentradas, diluidas.</p> | <p>Prepara soluciones concentradas, diluidas de ácidos bases y sales a base de leyes estequiométricas. Practica de laboratorio.</p> | <p>Usa correctamente los instrumentos para preparar soluciones.</p> | 1% | 62% |
| | <p>2° Clase : Jueves 24 de Junio. 55. Soluciones valoradas,</p> | | | 1% | 63% |
| | <p>3° Clase: Viernes 25 Junio. 56. Volumetría Acido – Base.</p> | | | 1% | 64% |
| 12 | <p>1° Clase: Miércoles 30 de Junio. 57. Métodos por precipitación. 58. Resolución de ejercicios aplicativos.</p> | <p>Analiza y explica reacciones de precipitación.</p> | <p>Demuestre interés por experimentar en laboratorio reacciones de precipitación.</p> | 1% | 65% |
| | <p>2° Clase: Jueves 1 de Julio. 59. Seminario de ejercicios aplicativos de la unidad.</p> | | | 1% | 66% |
| | <p>3° Clase: Viernes 2 de Julio. 60. EXAMEN PARCIAL 2</p> | | | | |

* AP Avance Parcial

** AA Avance Acumulado



TERCERA UNIDAD
TITULO: "TITULACION OXIDO REDUCCION Y COMPLEJOS, PERMANGANOMETRIA Y
YODIMETRIA; COLORIMETRIA Y ESPECTROFOTOMETRIA".

| SEMANA | CONTENIDOS | | | Avance Porcentual | | |
|--------|---|------------|---|--|-----|-----|
| | N° Tema y Clase | CONCEPTUAL | PROCEDIMENTAL | ACTITUDINAL | AP* | AA* |
| 13 | 1° Clase: Miércoles 07 de Julio. 61. Titulación de formación de complejos. | | | | 2% | 68% |
| | 2° Clase: Jueves 08 de Julio. 62. Ejercicios aplicativos. | | Explica el fundamento de titulación de oxidación reducción y complejos. | Valora el principio de titulación de reacciones químicas. | 2% | 70% |
| | 3° Clase: Viernes 09 de Julio. 63. Titulación de oxidación reducción. 64. Cálculos de procesos redox. | | | | 3% | 73% |
| 14 | 1° Clase: : Miércoles 14 de Julio. 65. Cálculos de permanganometria. | | | | 3% | 76% |
| | 2° Clase: Jueves 15 de Julio. 66. Cálculos de proceso redox: dicromato y yodimétrico. | | Explica cada uno de los cálculos de oxidación reducción por el punto final. | Muestra interés por comprobar en el laboratorio. | 2% | 78% |
| | 3° Clase: Viernes 16 de Julio. 67. Resolución de ejercicios de aplicación. | | | | 3% | 81% |
| 15 | 1° Clase: Miércoles 21 de Julio. 68. Método de análisis físico químico. Colorimetría. 69. Principios colorimétricos. | | | | 3% | 84% |
| | 2° Clase: Jueves 22 de Julio. 70. Leyes colorimétricas: ley de GRASSMANN. | | Explica los principios físicos químicos de análisis instrumental. | Valora las bondades que ofrece los métodos instrumentales. | 2% | 86% |
| | 3° Clase: Viernes 23 Julio. 71. Ecuación tricromatica y unitaria del color. | | | | 3% | 89% |
| 16 | 1° Clase: Miércoles 28 de Julio. 72. Espectrofotometría 73. Principio de espectrofotometría. 74. Ley de Beer. | | | | 3% | 92% |
| | 2° Clase: Jueves 29 de Julio. 75. Ley de Lambert. 76. Transmitancia y absorvancia de las radiaciones. | | Escribe y explica las leyes que gobiernan la espectrofotometría. | Respeto los valores obtenidos. | 3% | 95% |
| | 3° Clase: Viernes 30 Julio. 77. Ejercicios de aplicación. | | | | 2% | 97% |

16

| | | | | | |
|--|--|--|---|----|------|
| 17 | <p>1° Clase: Miercoles 04 de Agosto. 78. Aplicación de la espectrofotometría visible y ultravioleta. 79.</p> <p>2° Clase : Jueves 05 de Agosto. 80. EXAMEN PARCIAL 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita a plantas Agroindustriales que realizan análisis de métodos colorimétricos y espectrometricos | <p>Identifica la importancia de la luz en los análisis químicos. Practica:</p> | <p>Valora la propiedad de la luz por su longitud de onda.</p> | 3% | 100% |
| <p>3° Clase: Viernes 06 de Agosto. EXAMEN DE APLAZADOS Y ENTREGA DE RESULTADOS FINALES</p> | | | | | |

* AP Avance Parcial
** AA Avance Acumulado

V. PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

a. Estrategia: Se empleará el aprendizaje significativo, iniciando con la motivación al estudiante a través de ejemplos cotidianos y aplicaciones en su área profesional que involucran la Química Analítica, enfocando luego la atención del estudiante a lo más importante, para lo cual se emplearan preguntas y respuestas claves que traten de explicar los ejemplos anteriores. Después, se iniciara el cuerpo de la exposición, profundizando y creando nuevos conocimientos, utilizando exposiciones y ejercicios relacionados al tema, al cerrar la exposición, se reforzara lo aprendido y sacaran conclusiones, planteando ejercicios y problemas de casos cotidianos prácticos, proyectando así lo aprendido y evaluando el logro de la competencia.

b. Métodos : Se empleará el método de aprendizaje por descubrimiento y experimental, induciendo a que los alumno logre su aprendizaje a través del descubrimiento de conocimientos, haciendo uso de los procesos de la ciencia

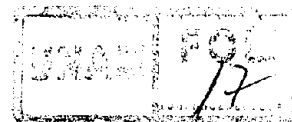
c. Técnicas :

- Metodología dinámica y activa.
- Discusión de lluvia de ideas.
- Exposición de docente.
- Inductivo, deductivo y participativo.
- Exposición individual y grupal
- Resolución de problemas, ejercicios y actividades experimentales.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

a. AUDITIVO.

De acceso personal: Voz humana



b. VISUALES

Estáticos: Separatas, Problemas Propuestos, pizarra
Movimiento: Prácticas en Laboratorio.

c. MATERIALES

Pizarra acrílica, plumones, mota

EVALUACIÓN:

La evaluación será integral, continua y permanente, se tomara en cuenta la capacidad crítica que el alumno demuestre en los trabajos de investigación y los informes.

6.1.- Momento evaluación:

- Prueba de proceso
- Evaluación de salida en cada clase.
- Evaluación de salida al final de asignatura

6.2.- Formas e instrumentos de evaluación:

La evaluación será integral, continua y permanente, se tomara en cuenta como valor agregado la capacidad crítica que el participante demuestre en los trabajos de investigación.

- Prueba escrita
- Pruebas orales
- Informes de práctica de laboratorio
- Exposición de trabajos.

Para efectos de evaluación se considerara las siguientes ponderaciones:

Evaluación Permanente (EP) 40%

- Intervenciones orales
- Practicas calificadas
- Trabajos de investigación
- Exposiciones, etc.

Evaluación escrita: (EE) 50%

| Tipos de evaluación | criterios | humanidades |
|------------------------|--------------------|-------------|
| Evaluaciones parciales | Conceptual(teoría) | 10% |
| Evaluación final | Procedimental | 90% |

$$PF = (0,4)EP + (0,5) EE + (0,1)EA$$

DONDE:

PF = promedio final

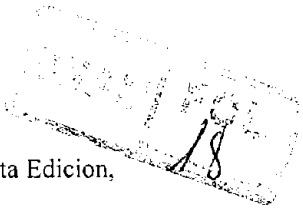
EP = Promedio de Evaluación permanente.

EE = Promedio de Evaluación Escrita

EA = Promedio de Evaluación actitudinal.

VII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. HAMILTON SIMPSON ELLIS -(1998) QUIMICA "Cálculos de Química Analítica" Octava Edición. Edit. MC GRAW HILL- México.

- 
2. SKOOG- WEST (1999) "QUIMICA ANALITICA" Cuarta edición Mexico.
 3. R. A. DAY UNDERWOOD (1989), QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA, Quinta Edicion, Edit Prentice Hall- Hispanoamericano S.A.
 4. FRITS J.S.; SCHLUK, G.H. Química Analítica Cuantitativa. Editorial Limusa. 3ra. Ed. México, 1992.
 5. HARRIS, D.C. Análisis Químico Cuantitativo. Editorial Reverté, S.A. 2da. Ed. España 2001.
 6. RUBINSON, K.A.; RUBINSON J.F. Análisis Instrumental. Editorial Prentice

BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

PRIMERA UNIDAD

1. HAMILTON – SIMPSON ELLIS -(1998) QUIMICA "Cálculos de Química Analítica" Octava Edición. Edit. MC GRAW HILL- Mexico
2. SKOOG- VEST (1999) " QUIMICA ANALITICA" Cuarta edición Mexico.

SEGUNDA UNIDAD

3. HAMILTON – SIMPSON ELLIS -(1998) QUIMICA "Cálculos de Química Analítica" Octava Edición. Edit. MC GRAW HILL- Mexico
4. HARRIS, D.C. Análisis Químico Cuantitativo. Editorial Reverté, S.A. 2da. Ed. España 2001
5. SKOOG- VEST (1999) " QUIMICA ANALITICA" Cuarta edición Mexico.

TERCERA UNIDAD

6. R. A. DAY UNDERWOOD (1989), QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA, Quinta Edicion, Edit Prentice Hall- Hispanoamericano S.A.
7. SKOOG- VEST (1999) " QUIMICA ANALITICA" Cuarta edición Mexico.

FUENTES ELECTRONICAS.

[es.wikipedia.org/wiki/Espectrofotometría.](http://es.wikipedia.org/wiki/Espectrofotometría)

[profelog.es/asun/wp-content/uploads/2008.](http://profelog.es/asun/wp-content/uploads/2008)

es.wikiversity.org/wiki/Química_analítica

quimicaanalitica1-fbioyf.es.tl/ -

http://es.wikipedia.org/wiki/Equilibrio_qu%C3%ADmico