 UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN BIOTECNOLOGÍA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**QUÍMICA ANALÍTICA**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | Formación básica |
| **Semestre Académico** | 2020-I |
| **Código del Curso** | 252 |
| **Créditos** | 3 |
| **Horas Semanales** | Hrs. Totales:04\_\_\_ Teóricas \_\_02\_\_\_ Practicas \_02\_\_\_\_\_\_ |
| **Ciclo** | IV |
| **Sección** | A |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | PÉREZ MARTÍNEZ WILLIAM ERNESTO |
| **Correo Institucional** | wperez@unjfsc.edu.pe |
| **N° De Celular** | 953296986 |

1. **SUMILLA**

Química Analítica, es un curso teórico práctico que ofrece a los alumnos, las principales bases teóricas del análisis químico cualitativo, cuantitativo, e instrumental. Consolida algunos tópicos de Química General e Inorgánica y Química Orgánica comprende el siguiente contenido: Introducción a los Fundamentos Teóricos de Química Analítica. Análisis Cualitativo y su Importancia. Métodos de Análisis Cualitativo. Disoluciones. Equilibrios Homogéneos y Heterogéneos. Soluciones Buffer. Análisis Cuantitativo y su Importancia. Tratamientos de Datos Analíticos. Análisis de Errores. Análisis Gravimétrico. Análisis Volumétrico. Métodos de Neutralización. Métodos REDOX. Métodos de Precipitación. Espectrometría. Espectrofotometría. Separaciones y Cromatografía. Refractometría. Métodos Electroquímicos.

.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | Teniendo en cuenta las clases de análisis, determina el método de análisis químico, utilizando el uso correcto las cifras significativas para los resultados obtenidos. | **ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO,PROCESOS ANALÍTICOS,EVALUACIÓN DE RESULTADOS** | **1-4** |
| **UNIDAD**  **II** | Ante varios tipos de soluciones, compara las mismas por las características generales de ácidos y bases teniendo en cuenta el potencial de hidrógeno. | **DISOLUCIONES,ANÁLISIS VOLUMÉTRICOS,EQUILIBRIO QUÍMICO, ÁCIDOS Y BASES** | **5-8** |
| **UNIDAD**  **III** | Tomando como referencia el equilibrio químico, identifica cada uno de ellos, en base al tipo de titulación utilizado adecuadamente. | **EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE, EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD Y DE OX DIDACIÓN-REDUCCIÓN** | **9-12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Ante varios métodos instrumentales, selecciona el más adecuado de acuerdo al tipo de muestra utilizada en el análisis. | **TITULACIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN, ESPECTOMETRÍA, Y POTENCIOMETRÍA** | **13-16** |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Diferencia entre química analítica cualitativa y cuantitativa. |
| *2* | Determina el tipo de método para realizar el análisis cualitativo. |
| *3* | Determina la cantidad correcta de cifras significativas en un resultado. |
| *4* | Determina la cantidad de analito en una reacción química. |
| *5* | Determina la concentración de una solución. |
| *6* | Conoce los diferentes métodos volumétricos. |
| *7* | Reconoce los factores que determinan el equilibrio químico. |
| *8* | Determina el pH de una solución. |
| *9* | Realiza reacciones sobre ión común. |
| *10* | Realiza valoraciones ácido-base. |
| *11* | Resuelve problemas sobre solubilidad. |
| *12* | Resuelve problemas sobre electroquímica. |
| *13* | Conoce los métodos de permanganometría y yodimetría. |
| *14* | Resuelve problemas de valoraciones complexométricas para determinar los iones de una solución. |
| *15* | Clasifica métodos espectroscópicos según la región del espectro electromagnético utilizado. |
| *16* | Determina la concentración de una especie electroactiva en una disolución empleando un electrodo de referencia. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I :**  Teniendo en cuenta las clases de análisis, determina el método de análisis químico, utilizando el uso correcto las cifras significativas para los resultados obtenidos. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | **SEMANAS** | **Contenidos** | | | | | | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** | | |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | | | | | **Actitudinal** | | | |
| **1** | Definición. Importancia.  Análisis cualitativo y cuantitativo.  Fundamentos Teóricos de Química Analítica. | * **Resuelve,** interpreta y discute los problemas dados por el profesor * **Desarrolla** la práctica de laboratorio Nº 1 (reconocimiento de materiales , instrumentos y equipos de laboratorio) | | | | | * **Propiciar** el interés de los estudiantes en la importancia de la química analítica. * **Debatir fundamentos teóricos** sobre Química Analítica. * **Compartir** experiencias en el reconocimiento de materiales y equipos en el laboratorio. | | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre química analítica.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de Análisis cualitativo. | Diferencia entre química analítica cualitativa y cuantitativa. | | |
| 2 | Procesos analíticos.  Definición del problema.  Obtención de una muestra.  Preparación de la muestra.  Separaciones químicas.  Medición y cálculos de los resultados. | * **Diferencia** las operaciones unitarias más comunes de la química analítica. * **Comparar** métodos según su clasificación. * **Desarrolla** la práctica de laboratorio Nº2 (operaciones básicas en el laboratorio) | | | | | * **Diferenciar** entre las operaciones unitarias más comunes de la química analítica. * **Compartir** experiencias sobre las operaciones básicas en el laboratorio. | | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre procesos.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de muestras. | Determina el tipo de método para realizar el análisis cualitativo. | | |
| **3** | Evaluación de resultados analíticos cuantitativos utilizando cifras significativas.  La prueba Q. | * **Resuelve** problemas con la cantidad de cifras significativas correctas. * **Utiliza la prueba Q para descartar algún dato que se aleja del resto.** * **Desarrolla** la práctica de laboratorio Nº3 | | | | | * **Propiciar** el interés de los estudiantes en el lenguaje usado por los químicos. * Debatir sobre cifras significativas. * **Compartir**  experiencias relacionados a cálculos significativos. | | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre resultados.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de prueba Q | Determina la cantidad correcta de cifras significativas en un resultado. | | |
| **4** | Métodos de análisis gravimétrico. | * **Desarrolla** ejercicios relacionado a gravimetría. * **Realizar** comparaciones con los tipos de análisis gravimétrico. * **Desarrolla** la práctica de laboratorio Nº4 | | | | | * **Debatir** sobre los tipos de análisis gravimétrico. * **Participar** en el debate de las unidades de concentración. * **Compartir** experiencias sobre tipos de análisis gravimétrico.. | | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre gravimetría.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de análisis. | Determina la cantidad de analito en una reacción química. | | |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | | | | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | | | | | |
| Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana  Prueba oral de la unidad didáctica | | | | | Entrega de un trabajo de ejercicio de aplicación resueltos de cada tema y de los informes de laboratorio por semana | | | Domina los fundamentos conceptuales de la química Analítica, evidenciando su importancia a través de videoconferencia. | | | | | | |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II :**  Ante varios tipos de soluciones, compara las mismas por las características generales de ácidos y bases teniendo en cuenta el potencial de hidrógeno. | | | | | | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDACTICA II : EQUILIBRIOS QUÍMICOS HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS. SOLUCIONES BUFFER.** | **SEMANAS** | **Contenidos** | | | | | | | | **Estrategia**  **didáctica** | | | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
| **Cognitivo** | | Procedimental | | | **Actitudinal** | | |
| **5** | Disoluciones.  Tipos de soluciones.  Unidades de concentración. | | * **Desarrolla** ejercicios relacionados a disoluciones. * **Realiza** comparaciones con los tipos de disoluciones. * **Desarrolla** práctica de laboratorio N°5 | | | * **Participa** activamente durante la exposición teórica. * **Resolver** en forma grupal ejercicios sobre soluciones. * **Compartir** experiencias sobre tipos de disoluciones. | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre disoluciones.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de tipos de disoluciones.. | | | Determina la concentración de una solución. | |
| 6 | Métodos de análisis volumétricos. | | * **Comprender** los principios generales de volumetría. * **Identificar** los métodos volumétricos. * **Desarrolla**  práctica de laboratorio Nº6 | | | * **Participa** activamente durante la exposición teórica. * **Debatir** sobre los métodos volumétricos. * **Compartir** experiencias a través de la realización de problemas. | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre análisis volumétrico.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de tipos de análisis. | | | Conoce los diferentes métodos volumétricos. | |
| **7** | Equilibrio químico.  Factores que determinan el equilibrio.  Relación entre kc y Kp | | * **Comprender** un equilibrio químico. * **Identificar los factores que determinan el equilibrio.** * **Identificación** de Kc y Kp * **Desarrolla** la práctica de laboratorio N°7 | | | * **Participa** activamente durante la exposición teórica. * **Debatir s**obre Kc y Kp * **Compartir** experiencias a través de la realización de problemas. | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre equilibrio químico.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de equilibrio químico. | | | Reconoce los factores que determinan el equilibrio químico. | |
| **8** | Ácidos y Bases  Cálculo del pH.  Ionización de ácidos polipróticos. | | * **Desarrolla** un análisis específico relacionado a equilibrio iónico. * **Comprender** sobre el pH de una solución acuosa. * **Identificar** un ácido poliprótico. * **Desarrolla** la práctica de laboratorio N°8 | | | * **Participa** activamente durante la exposición teórica. * **Demuestra** responsablemente, orden en el trabajo involucrado en la práctica experimental en su mesa de laboratorio. | | | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre ácidos y bases.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de determinación de pH. | | | Determina el pH de una solución. | |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana  Prueba oral de la unidad didáctica | | | | Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos de cada tema y de los informes de laboratorio por semana. | | | | | | Identifica claramente sobre equilibrios químicos homogéneos heterogéneos, y soluciones Buffer a través de videoconferencia. | | |
|  |  | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:**  **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:**  Tomando como referencia el equilibrio químico, identifica cada uno de ellos, en base al tipo de titulación utilizado adecuadamente. | | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDACTICA III: ANÁLISIS CLÁSICOS. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO Y VOLUMÉTRICO**. | **SEMANAS** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Cognitivo** | **Procedimental** | | | **Actitudinal** |
| **9** | Equilibrio Ácido-Base.  Efecto del ion común.  Disoluciones amortiguadoras. | * **Aplica** el efecto de los iones comunes sobre el grado de ionización de un ácido. * **Identifica** las disoluciones amortiguadoras. * **Desarrolla** la práctica Nº9 | | | * **Aclarar dudas** sobre el pH de las disoluciones. * **Debatir** sobre las valoraciones complejas y su formación. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre equilibrio.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de disoluciones amortiguadoras. | | Realiza reacciones sobre ión común. |
| 10 | Titulaciones Ácido-Base.  Ácido fuerte-base fuerte  Ácido débil-base fuerte.  Ácido fuerte-base débil. | * **Aplicar** métodos para calcular el pH durante cualquier etapa de la valoración. * **Identificar** reacciones con para su calibración de pH. * **Desarrolla** la práctica de laboratorio No 10 | | | * **Aclarar** dudas sobre el método de neutralización. * **Resolver** en forma grupal problemas sobre cambios de pH. * **Compartir** experiencias relacionadas en el laboratorio | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre titulaciones.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de titulaciones. | | Realiza valoraciones ácido-base. |
| **11** | Equilibrio de Solubilidad.  Producto de solubilidad.  Efecto del ion común.  El pH y la solubilidad.  Iones complejos. | * **Resuelve** problemas de equilibrio de solubilidad dados por el profesor. * **Aplicar** metodologías para realizar problemas Redox. * Definir sobre una solución Buffer * **Desarrolla** la práctica de laboratorio N°11 | | | * **Propiciar** el interés de los estudiantes en la comparación real de un equilibrio Redox. * **Participa** activamente durante la exposición teórica. * **Coopera** responsablemente en el trabajo grupal cuando elabora sus informes de laboratorio. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre solubilidad.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de ión común. | | Resuelve problemas sobre solubilidad. |
| **12** | Equilibrio de Oxidación-Reducción. | * **Resuelve** e interpreta problemas relacionados con una celda. * **Desarrolla** la práctica de laboratorio No 12 | | | * **Propiciar** el interés para el conocimiento básico de electroquímica. * **Debatir** sobre celdas galvánicas. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre óxido-reducción.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de óxido-reducción. | | Resuelve problemas sobre electroquímica. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana  Prueba oral de la unidad didáctica | | | | Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos de cada tema y de los informes de laboratorio por semana. | | | Participa activa y puntual en la conferencia virtual, fórum y chat respondiendo con precisión sobre equilibrio y titulaciones. | |
|  |  | | | |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:**  Ante varios métodos instrumentales, selecciona el más adecuado de acuerdo al tipo de muestra utilizada en el análisis. | | | | | | | | | | |
| **UNIDAD DIDACTICA IV : MÉTODOS INSTRUMENTALES SU UTILIZACIÓN E IMPORTANCIA** | **SEMANAS** | **Contenidos** | | | | | **Estrategia**  **Didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
| **Cognitivo** | | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **13** | Aplicaciones de las titulaciones de Oxidación-Reducción.  Permanganometría.  Yodimetría. | | * **Emplear** volumetría de oxidación y Reducción. * **Identificar** la Permanganometría. * **Desarrolla**  práctica de laboratorio No 13 | | * **Propiciar** el interés de los estudiantes para encontrar las cantidades volumétricas en una solución. * **Identificación** del yodo en varios estados de oxidación analíticamente * La permanganometria como agente oxidante. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre aplicaciones de titulaciones.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de yodimetría. | | Conoce los métodos de permanganometría y yodimetría. | |
| 14 | Complexometría  Espectrometría. | | * **Interpreta** y analiza las valoraciones complexométricos útiles para la determinación de una mezcla de diferentes iones metálicos en solución. * **Emplea** la Espectrometría. como método científico utilizado para medir cuanta luz absorbe una sustancia química. | | * **Aclarar** dudas sobre las Complexometría   **Resolver** en forma grupal ejercicios sobre Complexometría y Espectrometría.   * **Compartir** experiencias relacionado al tema. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre complexometría.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de espectometría. | | Resuelve problemas de valoraciones complexométricas para determinar los iones de una solución. | |
| **15** | Medición de Espectros.  Tipos de Espectrometría | | * **Utilización** del espectrofotómetro para medir longitud de onda * **Desarrolla** la práctica de laboratorioNº15 ( preparación de soluciones) | | * **Propiciar** el interés de los estudiantes en el uso espectrofotómetro para medir longitud de onda * **Compartir** experiencias sobre tipos de Espectrometría. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre espectros.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de tipos de espectrometría. | | Clasifica métodos espectroscópicos según la región del espectro electromagnético utilizado. | |
| **16** | Refractometría  Potenciometría. | | * **Utiliza** el criterio de identificación y/o pureza de una sustancia. * Desarrolla el método analítico en diferencia de potencial en electrodos. * Práctica de laboratorio Nº16 | | * **Participar** grupalmente para identificar la pureza de una sustancia. * **Discute** sobre elmétodo analítico electroquímico. | * **Expositiva (Docente/Alumno)**   Uso del Google Meet   * **Lluvia de ideas (Saberes previos)**   Foros y Chat sobre refractometría.   * **Lecturas y Audio visuales**   Uso de repositorios digitales  Videos prop. de potenciometría. | | Determina la concentración de una especie electroactiva en una disolución empleando un electrodo de referencia. | |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | | |
| Pruebas escritas de la unidad didáctica por semana  Prueba oral de la unidad didáctica | | | | Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos de cada tema y de los informes de laboratorio por semana | | | Describe el uso de las titulaciones Amperimétricas y la Radiación Electromagnética; funcionamiento y manejo de los equipos en la conferencia virtual. | | |
|  |  | | | |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

* 1. **MEDIOS Y ESCRITOS**

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

* Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
* Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
* Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario virtualmente.
* Guía virtual de laboratorio por semana, que se encuentra ordenada dentro de un manual.
* Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
* Uso de papelotes en la exposición virtual de los alumnos.
  1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

Como medios y plataformas virtuales utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

* Uso de casos virtuales para explicar las prácticas
* Pizarra interactiva.
* Google Meet
* Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
* Separatas virtuales en PDF o Word, para que resuelvan los ejercicios que contienen
  1. **MEDIOS INFORMÁTICOS**

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

* Uso de laptops y CPU.
* Uso de Tablet
* Uso de Celulares
* Uso de internet

1. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

1. **BIBLIOGRAFÍA**
   1. **Fuentes Bibliográficas**

* **AYRES H.** Gilvert. (1993) "Análisis Químico Cuantitativo". Edit. Harper y Row Publicher. México.
* **DAY, R.A.** Jr.; UNDERWOOD, A.L. (1989). “Química Analítica Cuantitativa”. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
* **FRITS**, J.S.; SCHLUK, G.H. (1992). “Química Analítica Cuantitativa”. 3era. Edición. Editorial Limusa. México.
* **HAMILTON**, L.F.; SIMPSON, S.G.; ELLIS, D.W. (1995) “Cálculos de Química Analítica”. 7ma. Edición. Editorial McGraw Hill. México.
* **HARRIS**, D.C. (2006). “Análisis Químico Cuantitativo”. 2da. Edición. Editorial Reverté, S.A. España.
* **ICKERING** W.F. (2000) "Química Analítica Moderna" 4ta. Edición. Editorial Reverte. S.A. Madrid. España.
* **RUBINSON**, K.A.; RUBINSON, J.F. (2001). “Análisis Instrumental”. Editorial Prentice Hall. España.
* **SKOOG,** Douglas A. et al. (2009) "Fundamentos de Química Analítica". 6ta. Edición. Editorial Reverte. S.A. Barcelona. España.
* **VOGEL,** Arthur. (1984) "Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa". 5ta. Edición. Editorial Kapellyz S.A. Buenos Aires.



Huacho…Julio….2020