 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 semanaPrueba 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos prop. de equilibrio químico. | Reconoce los factores que determinan el equilibrio químico. |
| **8** |  Ácidos y BasesCálculo 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 digitalesVideos 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 semanaPrueba 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 digitalesVideos prop. de disoluciones amortiguadoras. | Realiza reacciones sobre ión común. |
|  10 |  Titulaciones Ácido-Base.Ácido fuerte-base fuerteÁcido 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 semanaPrueba 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 digitalesVideos 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 semanaPrueba 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)

$$PF= \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

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