

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



SILABO

ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-A

DOCENTE: GERMAN SAÚL MARTÍNEZ TORRES

CALLAO – PERÚ
2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1. ASIGNATURA	QUÍMICA GENERAL		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IA 101		
1.3. CARÁCTER	OBLIGATORIO		
1.4. REQUISITO	NINGUNO		
1.5. CICLO	I		
1.6. SEMESTRE ACADÉMICO	2023 - A		
1.7. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	05 HRS	TEORÍA: 03 HRS	PRACTICA: 02 HRS
1.8. N° CRÉDITOS	4		
1.9. DOCENTE	MARTÍNEZ TORRES, German Saúl gsmartinezt@unac.edu.pe		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		
1.11. DURACIÓN	17 SEMANAS		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso Química General, pertenece al grupo de Estudios Generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como objetivo proporcionar los fundamentos básicos de química inorgánica, que servirán posteriormente para los cursos de química orgánica y físico-química. Los contenidos desarrollados le permitirán al estudiante, interpretar diferentes fenómenos físico-químicos en procesos productivos-industriales, así como resolver situaciones referidas al uso racional de los recursos para la planificación y control de los procesos y operaciones de producción para el desarrollo sostenible.

El curso comprende el estudio de la materia y energía, sistemas de medición, la tabla periódica, enlaces químicos (iónico, covalente y metálico), las fuerzas intermoleculares, Los estados de la materia, que incluyen las leyes de los gases, las propiedades de los líquidos y sólidos y los cambios de fases soluciones, (tipos y cálculo de concentraciones), estequiometría y cinética química.

Consta de 4 unidades didácticas

- Unidad I: Materia y Energía. Mediciones. El átomo, estructura. Tabla periódica
- Unidad II: Enlace Químico. Balance de reacciones químicas, reacciones en medio ácido y básico.
- Unidad III: El estado gaseoso sus leyes y propiedades. El estado líquido, disoluciones, valoración de las disoluciones.
- Unidad IV: Cinética de las reacciones y el equilibrio químico.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

3.1 Competencias Generales

De acuerdo a las competencias transversales establecidas en el modelo de la Universidad Nacional del Callao, el curso de Química General aporta las siguientes competencias generales:

* **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

* **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

* **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias Específicas:

El curso de Química General aporta al logro de las siguientes competencias específicas de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos:

1. Realiza investigación y desarrollo de los procesos de cultivos, cárnicos, lácteos, y procesamiento de los recursos Agroindustriales con eficiencia.
2. Evaluar la aplicación de los procesos y parámetros de producción para la obtención de productos alimenticios de calidad de acuerdo a las normas vigentes para asegurar la obtención de productos que cumplan con los requisitos sanitarios.
3. Administra los recursos materiales, materias primas y procesos de elaboración a través de la organización, planeación, ejecución y evaluación de las actividades que se le encarga.

IV. CAPACIDADES DEL CURSO

- 4.1. Capacidad general: Analiza la naturaleza y propiedades de la materia y explica los cambios que esta pueda sufrir, a fin de justificar y valorar el comportamiento de la materia viva aplicada a la Ingeniería de Alimentos.
- 4.2. Comprende el concepto de Materia -Energía y los sistemas de unidades de medición. Entiende la estructura del átomo y las propiedades periódicas de los elementos.
- 4.3. Realiza la teoría del enlace químico y reacciones químicas en medio acuoso las fuerzas intermoleculares que participan en los sistemas vivos. Clasifica las reacciones químicas. Balancea las reacciones químicas.
- 4.4. Estudia a los gases sus ecuaciones y cálculos. Las disoluciones y el concepto de la termoquímica.
- 4.5. Estudia la cinética de las reacciones y el equilibrio químico

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		MATERIA Y ENERGÍA. MEDICIONES. EL ÁTOMO, ESTRUCTURA. LA TABLA PERIÓDICA		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Analiza, comprende y explica el concepto de Materia y Energía, sus sistemas de medición, valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera. * Explica los criterios empleados para organizar los elementos químicos en grupos y periodos, así como las semejanzas y diferencias en la estructura atómica y el comportamiento de los elementos pertenecientes al mismo grupo y periodo; relacionando los elementos con la estructura de sus átomos. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Materia y Energía: Definición.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas planteados • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el concepto de Materia y Energía, valorando la importancia en actividades relacionadas con su carrera. * Describe con ejemplos de transformación de materia y energía 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
2	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas planteados • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconoce las principales unidades en el SI y su conversión a otras. * Resuelve problemas de conversión de unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
3	<ul style="list-style-type: none"> • El átomo, estructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web interactivas • Desarrollo de guía de practicas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Valora el poder relacionar la transformación de materia a energía o viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
4	<ul style="list-style-type: none"> • La Tabla periódica: los elementos, características de la tabla periódica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Empleo de páginas web interactivas • Desarrollo de guía de practicas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica adecuadamente los criterios empleados para organizar los elementos químicos en grupos y periodos sistemas y las características de los grupos. * Describe y reconoce comportamientos similares de los elementos en la tabla periódica en función de su estructura atómica y su ubicación en base a su número atómico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la unidad I 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad I a través del desarrollo de una evaluación. 		

UNIDAD 2		ENLACE QUÍMICO. BALANCE DE REACCIONES QUÍMICAS, REACCIONES EN MEDIO ÁCIDAS Y BÁSICAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica los diferentes tipos el enlace químico y sus y las reacciones entre las moléculas que se dan en un medio en medio acuoso. * Escribe y efectúa el correcto balance de las ecuaciones, en las diferentes reacciones que se proponen en las actividades prácticas de laboratorio. * Investiga las reacciones que se dan en organismos vivos y relaciona la teoría del balance de reacciones con la realidad. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
5	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace químico: características y tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Define con precisión que es un enlace químico y los tipos de enlaces que hay. * Plantea ejemplos de los diferentes tipos el enlace químico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
6	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones químicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Define y ejemplifica adecuadamente que es una reacción. * Explica las reacciones entre las moléculas que se dan en un medio en medio acuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
7	<ul style="list-style-type: none"> • Balance de ecuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Efectúa el correcto balance de las ecuaciones, en las diferentes reacciones que se proponen en las actividades prácticas de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
8	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones en medios ácido y básico 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de guía de practicas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica adecuadamente los criterios empleados para organizar los elementos químicos en grupos y periodos sistemas y las características de los grupos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la unidad II 		<ul style="list-style-type: none"> • Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad II a través del desarrollo de una evaluación. 	

UNIDAD 3		EL ESTADO GASEOSO SUS LEYES Y PROPIEDADES. EL ESTADO LÍQUIDO, DISOLUCIONES, VALORACIÓN DE LAS DISOLUCIONES		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica cómo se comporta el estado gaseoso y cuáles son las leyes que lo rigen. * Explica adecuadamente la preparación de diferentes tipos de disoluciones y las relaciona con aquellas utilizadas en su formación profesional. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	El estado Gaseoso: Leyes y propiedades de los gases	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el con caridad el comportamiento de los gases. * Enuncia la ley general de los gases y reconoce su empleo en los diferentes etapas de su formación profesional 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
10	<ul style="list-style-type: none"> • El estado líquido: definición, soluciones, disoluciones y osmolaridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Define, diferencia y ejemplifica adecuadamente solución y disolución. También aplica la osmolaridad en bebidas rehidratantes. * Prepara soluciones y disoluciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
11	<ul style="list-style-type: none"> • Balance de ecuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de guía de practicas • Resolución de problemas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Efectúa el correcto balance de las ecuaciones, en las diferentes reacciones que se proponen en las actividades prácticas de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
12	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones en medios ácido y básico, titulación de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de guía de practicas • Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica las reacciones en un medio ácido y básico. * Efectúa correctamente la Titulación de diferentes soluciones problema planteados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la unidad III 		<ul style="list-style-type: none"> • Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad III a través del desarrollo de una evaluación. 	

UNIDAD 4		CINÉTICA DE LAS REACCIONES Y EL EQUILIBRIO QUÍMICO.		
Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante * Reconoce como se produce la energía en las reacciones químicas y su importancia y aplicación en su carrera profesional.				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	<ul style="list-style-type: none"> Estado de equilibrio Cinética de las reacciones químicas, mecanismo de acción 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Desarrollo de guía de practicas Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Define con claridad el estado de equilibrio. * Describe adecuadamente la cinética de una reacción química y los mecanismos de acción que la involucran. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
14	<ul style="list-style-type: none"> Factores de una reacción 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórico-practica Desarrollo de guía de practicas Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Identifica los diferentes factores que influyen en una reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
15	<ul style="list-style-type: none"> Catalizadores 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica Desarrollo de guía de practicas Resolución de problemas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica que es un catalizador y las clases de catálisis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
16	<ul style="list-style-type: none"> Equilibrio químico: Ley de acción de masas de Le Chatelier pH y pOH 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórico-practica Desarrollo de guía de practicas Quiz de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica y enuncia las leyes del equilibrio químico, la ley de acción de masas y la Ley de Le Chatelier * Explica claramente la diferencia entre pH y pOH. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario en línea ✓ Listas de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos interactivos
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la unidad IV 		<ul style="list-style-type: none"> * Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad IV a través del desarrollo de una evaluación. 	

VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se harán uso de las siguientes metodologías

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se usan como soporte transversal al proceso de enseñanza - aprendizaje para conectar a los estudiantes con los contenidos, el propio proceso, impulsar la interacción, favorecer la reflexión y el análisis, así como desarrollar habilidades tecnológicas.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

Se sugiere:

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES Y DE CLASE
✓ Computadora.	✓ Diapositivas de clase.
✓ Internet.	✓ Texto digital.
✓ Correo electrónico.	✓ Videos.
✓ Plataforma virtual.	✓ Pizarra, plumones, mota.
✓ Equipo multimedia: Laptop: cañón, parlantes.	✓ Guía de prácticas de laboratorio.
✓ Software de química.	✓ Separatas.
✓ Páginas web de química interactiva.	✓ Laboratorio de química

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA:

- **Evaluación diagnóstica o de saberes previos:** se realizará una evaluación escrita al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, conocer las falencias y establecer estrategias de nivelación.
- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso de Guías de Práctica, Exposiciones, Informe de Prácticas, y seminario de investigación.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación se realiza con cuestionarios, pruebas objetivas, desarrollo de casos prácticos y de aplicación. Se privilegia el nivel de análisis razonamiento de razonamiento.

El cumplimiento a la normatividad vigente en la universidad que establece la resolución N°102-2021-CU, del 30 de junio de 2021, los criterios de evaluación son:

- a) Evaluación de conocimientos :45%
- b) Evaluación de procedimientos :30% (practica)
- c) Evaluación actitudinal :10%
- d) Evaluación de investigación formativa :15%

Criterio de evaluación:

UNIDADES	EVALUACION	TIPO	SIGLA	PESO
1,2,3,4	Producto 1	Parcial	GEC1	0.10
5;6,7,8	Producto 2	Parcial	GEC2	0.10
9,10,11,12	Producto 3	Parcial	GEC3	0.10
13,14,15	Producto 4	Final	GEC4	0.15
	Promedio practica	Practica	GEC5	0.30
	Actitudinal	Participación	GEC6	0.10
	Investigación	Investigación formativa	GEC7	0.15

$$NF = EP*0.20+EF*0.25+EA*0.10+LAB*0.30+IF*0.15+PRS*0.00$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Brown, Lemay. (2009) Química la Ciencia Central. Décimo primera Ed. México: Editorial Pearson Educación.
2. Bellama, Jon M. Umland, Jean B. (2000) Química General. Tercera Edición. México: Editorial Thomson Learning.
3. Chang, Raymod. (2007) Química. Novena Ed. México: Editorial Mc Graw Hill.
4. McMurry, J. (2012). Química Orgánica. México: Editorial Cengage Learning.
5. Morrison, Hein. (2001) Fundamentos de Química. Décima Ed. México: Editorial Thomson Learning.
6. Petrucci Ralph H.; Harwood, William S.; Herring, F.Geoffrey. (2003). Química General. Octava Ed. España: Ed Prentice Hall.
7. <http://es-puraquimica.weebly.com/enlaces-quimicos.html>
8. http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Funcion_quimica.html
9. www.Chemengineer.about.com

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
Por ejemplo:
 - Recuerde lo humano.
 - Buena educación.
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Normas de convivencia
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.