MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: QUÍMICA APLICADA

DOCENTE: EDELMIRA TORRES CORCINO

SÍLABO DE QUÍMICA APLICADA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Básica
Semestre Académico	2026-2
Código del Curso	31-09-152
Créditos	04
Horas Semanales	Hrs. Totales: 06 Teóricas: 02 Practicas: 04
Ciclo	II
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Torres Corcino, Edelmira
Correo Institucional	etorres@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	950058300

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso brinda los criterios para aplicar la química a partir de estequiometría, termodinámica química, equilibrio iónico, naturaleza de los compuestos orgánicos, Hidrocarburos aromáticos, alcoholes, aldehídos, ácido carboxílico, Esteres, Éteres, amidas (compuestos nitrogenados). Compuestos Heterocíclicos, síntesis que proveen la química orgánica, estableciendo formas de aplicar ecuaciones solucionando diferentes problemas, con el fin de que el estudiante pueda interactuar con el medio y seguir con sus estudios en nuestra institución.

El contenido del curso, para su desarrollo, se distribuirá en las siguientes 4 unidades didácticas.

Unidad Didáctica I: ESTEQUIOMETRIA DE LOS PROCESOS QUIMICOS.
Unidad Didáctica II: ASPECTOS TERMODINAMICOS DE LOS PROCESOS QUIMICOS.
Unidad Didáctica III: EQUILIBRIO IÓNICO DE LOS PROCESOS QUIMICOS.
Unidad Didáctica IV: NATURALEZA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Los procesos químicos son cambios profundos de la materia, donde la estequiometría es fundamental ya que se basa en la Ley de la conservación de la masa. Al estudiante le capacita para distinguir y cuantificar la masa y moles de las sustancias involucradas en cambios químicos	**ESTEQUIOMETRÍA DE LOS POCESOS QUÍMICOS**	**1-4**
UNIDAD II	La Termodinámica es una ciencia que estudia las transformaciones energéticas, principalmente la energía interna, calor y trabajo, a través de las leyes respectivas. Al culminar esta unidad el estudiante estará capacitado para explicar los diversos fenómenos termodinámicos en procesos químicos.	**ASPECTOS TERMODINAMICOS DE LOS POCESOS QUÍMICOS**	**5-8**
UNIDAD III	El equilibrio iónico se caracteriza por la estabilidad de sus variables involucradas en el proceso de disolución acuosa. El dominio de éste área permite al estudiante analizar las distintas teorías ácido-base, para clasificar y reconocer el comportamiento de las sustancias, para adquirir destreza en su aplicación en los procesos industriales y valorar la importancia en el manejo y riesgos en su manipulación.	**EQUILIBRIO IÓNICO DE LOS PROCESOS QUÍMICOS**	**9-12**
UNIDAD IV	Los compuestos orgánicos se encuentran en la naturaleza tanto en forma natural como sintético. Al culminar esta unidad el estudiante estará capacitado para aplicar los principios fundamentales de procesos químicos orgánicos e impulsar una actividad industrial y empresarial de forma responsable con el medio ambiente evitando su contaminación.	**NATURALEZA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS**	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Comprende la importancia del reactivo limitante en una reacción química
2	Emplea cálculos para obtener los porcentajes de pureza de los reactivos y el rendimiento porcentual de la reacción química.
3	Comprende los cálculos estequiométricos en reacciones con sustancias en diferentes estados físicos.
4	Describe la relación entre la Ley de Conservación de la materia y el balance de masa en una reacción química.
5	Explica los tipos de sistemas termodinámicos.
6	Enuncia e interpreta la Primera Ley de la Termodinámica.
7	Explica las diversas formas de realizar el cálculo del calor de una reacción química.
8	Enuncia e interpreta la Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.
9	Explica el comportamiento ácido-base de las sustancias.
10	Identifica la acidez o basicidad una sustancia mediante la escala de pH
11	Determina las condiciones para la reacción de hidrólisis.
12	Describe el proceso que ocurre en las soluciones Buffer.
13	Explica la propiedades de los hidrocarburos aromáticos.
14	Explica las propiedades de los alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos, éteres, esteres y aminas.
15	Distingue las reacciones de síntesis de los hidrocarburos aromáticos que no dañan al medio ambiente.
16	Identifica a los compuestos heterocíclicos.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I :

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Los procesos químicos son cambios profundos de la materia, donde la estequiometría es fundamental ya que se basa en la Ley de la conservación de la masa. Al estudiante le capacita para distinguir y cuantificar la masa y moles de las sustancias involucradas en cambios químicos

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
1	1. Estequiometria, Mol 2. Reactivo limitante	. Realiza cálculos estequiométricos de reacciones químicas . Calcula y distingue al reactivo limitante.	. Identifica la relación entre mol y masa . Explica porque se considera a un reactivo como limitante.	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	. Comprende la importancia del reactivo limitante en una reacción química.
2	1. Rendimiento de reacción. 2. Porcentaje de pureza de reactivos	. Evalúa rendimientos de reacciones químicas . Calcula % de pureza de reactivos	. Comenta y explica el rendimiento de una reacción química		. Emplea los cálculos para obtener los porcentajes de pureza de los reactivos y el rendimiento de la reacción química.
3	1. Estequiometría de reacciones con sustancias sólidas, líquidas, en solución acuosa o en estado gaseoso.	. Realiza cálculos estequiométricos con sustancias en diferentes estados físicos	. Resuelve en equipo actividades de aprendizaje relacionados al tema.		. Comprende los cálculos estequiométricos en reacciones con sustancias en diferentes estados físicos.
4	1. Balance de masa 2. Reacciones de importancia industrial.	. Aplica la Ley de Conservación de la materia para realizar el balance de masa en reacciones químicas.	. Elabora un diagrama de entradas y salidas de un proceso químico industrial.		- Describe la relación entre la Ley de Conservación de la materia y el balance de masa en una reacción química.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
- Estudios de casos	- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a ejercicios propuestos	- Comportamiento y participación en clase

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

Unidad Didáctica II :

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: La Termodinámica es una ciencia que estudia las transformaciones energéticas, principalmente la energía interna, calor y trabajo, a través de las leyes respectivas. Al culminar esta unidad el estudiante estará capacitado para explicar los diversos fenómenos termodinámicos en procesos químicos

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
5	1. Tipos de sistemas termodinámicos 2. Propiedades Termodinámicas	. Diferencia los tipos de sistemas termodinámicos . Distingue las propiedades termodinámicas	. Propicia el interés de los estudiantes en comprender los tipos de sistemas termodinámicos	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	.Explica los tipos de sistemas Termodinámicos
6	1. Primera Ley de la Termodinámica 2. Termoquímica	. Comprende la Primer Ley de la Termodinámica. . Describe las ecuaciones termoquímicas	. Verifica la aplicación de la Primera Ley en procesos físicos y químicos.		. Enuncia e interpreta la Primera ley de la Termodinámica
7	1. Cálculos de calor de reacción 2. Calorimetría	. Aplica las diversas formas de cálculo para obtener el calor de reacción	. Propicia el interés por la búsqueda de distintas estrategias de cálculo.		. Explica las diversas formas de cálculo de calor de una reacción química
8	1. Segunda Ley de la Termodinámica 2. Tercera Ley de la Termodinámica. 3. Energía Libre de Gibss	. Relaciona la segunda Ley de la termodinámica con la espontaneidad.	. Verifica la espontaneidad mediante la segunda Ley de la termodinámica y la energía libre de Gibbs		. Enuncia e interpreta la segunda y tercera ley de la Termodinámica.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
- Estudios de casos	- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a ejercicios propuestos	- Comportamiento y participación en clase

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA	
Código: FIISI-SI-16			Versión: 03
PROCESO: PLANIFICACION			

Unidad Didáctica III :

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: El equilibrio iónico se caracteriza por la estabilidad de sus variables en el proceso de disolución acuosa. El dominio de esta área permite al estudiante analizar las distintas teorías ácido-base, para clasificar y reconocer el comportamiento de las sustancias, para adquirir destreza en su aplicación en los procesos industriales y valorar la importancia en el manejo y riesgos en su manipulación.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
9	1. Ácidos- Bases: Teoría de Arrhenius y Brönsted Lowry	. Comprende la Teorías sobre ácidos y bases	. Propicia el interés por comprender las teorías ácido-base	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	. Explica el comportamiento ácido-base de las sustancias
10	2. Autoionización del agua. Escala de pH	. Realiza cálculos de pH	. comparte conocimientos buscando comprender más allá de la memorización		. Identifica la acidez de una sustancia mediante la escala de pH
11	3. Hidrólisis de sales	. Explica cómo se produce las reacciones de hidrólisis	. Comparte información complementaria para ampliar sus conocimientos.		. Determina las condiciones para la reacción de hidrólisis
12	3. Soluciones Buffer	. Realiza cálculos sobre soluciones Buffer	. Resuelve en equipo actividades de aprendizaje relacionados al tema		. describe el proceso que ocurre en la soluciones buffer

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
- Estudios de casos	- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a ejercicios propuestos	- Comportamiento y participación en clase

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Los compuestos orgánicos se encuentran en la naturaleza tanto en forma natural como sintético. Al culminar esta unidad el estudiante estará capacitado para aplicar los principios fundamentales de procesos químicos orgánicos e impulsar una actividad industrial y empresarial de forma responsable con el medio ambiente

Unidad Didáctica IV :	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	13	1. Hidrocarburos aromáticos. Benceno y sus derivados. Propiedades y síntesis.	. Identifica las propiedades de los hidrocarburos aromáticos	. Propicia el interés en conocer las propiedades de los hidrocarburos aromáticos	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	.Explica las propiedades de los hidrocarburos aromáticos
	14	1. Propiedades de alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres y amidas	. Identifica las propiedades de los alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos	. Propicia el interés en conocer las propiedades de los alcoholes, aldehídos		.Explica las propiedades de los alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos
	15	1. Reacciones de alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres y amidas	. Explica las reacciones de los alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres y amidas	. propone la reacción de síntesis más adecuada para no dañar el medio ambiente		. Distingue las reacciones de síntesis de los alcoholes, aldehídos, ácidos carboxílicos que no dañan al medio ambiente
	16	1. Compuestos heterocíclicos, Definición, clasificación, nomenclatura y propiedades	. Identifica a los compuestos heterocíclicos	. Muestra interés en conocer propiedades de compuestos heterocíclicos		. Identifica a los compuestos heterocíclicos
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**		**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**	
		- Estudios de casos	- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a ejercicios propuestos		- Comportamiento y participación en clase	

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 21001 BUREAU VERITAS Certification

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. 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 CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
UNIDAD I	Evaluación escrita de 5 preguntas	8%	0,08	Examen escrito
UNIDAD II	Evaluación escrita de 5 pregunta	10%	0,1	Examen escrito
UNIDAD III	Evaluación escrita de 5 peguntas	7%	0,07	Examen escrito
UNIDAD IV	Evaluación escrita de 5 preguntas	5%	0,05	Examen escrito
Total Evidencia de Conocimiento		**30%**	**0.3**	

2. 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.

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del trabajo aplicado a cada unidad didáctica	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15%	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	**35%**	**0.35**	

3. 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.

3. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Registro de participación y aportes en clase
2 Discriminar las soluciones posibles y proponer una solución que permite resolver el problema.	15%	0.15	
3. Participación en clases presenciales	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	**35%**	**0.35**	

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)

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

CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-2

	ACTIVIDADES DE LA FACULTAD	DEL	AL
13	Programación de cursos del semestre académico en el sistema de INTRANET	01/06/2026	05/06/2026
14	Distribución de Carga Lectiva (Asamblea de docentes)	08/06/2026	19/06/2026
15	Ingreso de Carga Lectiva al sistema (Jefe de Departamento Académico)	22/06/2026	26/06/2026
16	Ingreso y publicacion de horarios en el sistema (Director de Escuela)	30/06/2026	10/07/2026
17	Entrega obligatoria bajo responsabilidad su(s) sílabo (sílabos (s) al Director del Departamento Académico	03/08/2026	14/08/2026
18	El docente responsable comenta el sílabo de las asignaturas a su cargo	PRIMER DÍA DE CLASES	
	EVALUACIONES DEL SEMESTRE ACADÉMICO	**DEL**	**AL**
	Módulo I	07/09/2026	11/09/2026
	Módulo II - I PARCIAL (Plan por Objetivos)	05/10/2026	09/10/2026
	Módulo III	02/11/2026	06/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	30/11/2026	04/12/2026
	Examen Sustitutorio (Plan por Objetivos)	04/12/2026	
	INGRESO DE NOTAS AL SISTEMA	**DEL**	**AL**
	Módulo I	14/09/2026	20/09/2026
	Módulo II - I PARCIAL (Plan por objetivos)	12/10/2026	18/10/2026
	Módulo III	09/11/2026	15/11/2026
	Módulo IV - II PARCIAL (Plan por objetivos)	07/12/2026	06/12/2026
	FINALIZAR Y GENERAR ACTA POR EL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO A CARGO	**07/12/2026**	**13/12/2026**
	IMPRESIÓN Y FIRMA DE ACTAS POR PARTE DE: ORAA Y DOCENTE DE CURSO	**07/12/2026**	**14/12/2026**
	Al finalizar cada Módulo y/o Parcial el Director de Escuela Profesional Informa al Decano el incumplimiento de los docentes sobre el ingreso de notas al sistema, en sus dos modalidades		
	Inicio y término de clases	**17/08/2026**	**04/12/2026**

(*) RCU N° 0815-2018-CU-UNJFSC

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Burns, Ralph A., (2003). **Fundamentos de Química**, México, Cuarta Edición. Editorial Pearson Prentice Hall.
- Caselles Pomare, María José. (2016). **Química aplicada a la Ingeniería**. España. Cuarta edición. Editorial AEBOE.
- Brown, Lemay. (2012). **Química la Ciencia Central,** México Décimo segunda edición. Editorial Pearson Educación. Recuperado de https://www.academia.edu/39218528/Qu%C3%ADmica._La_ciencia_central_12va_Edici%C3%B3n_Theodore_L._Brown_LibrosVirtual

UNIDAD DIDACTICA II:

- Masip Tarragó, Jordi. (2017). **Química Aplicada**. España. Segunda edición. Editorial Síntesis S.A.
- Morrinson, Hein, (2001). **Fundamentos de Química**, México, Décima Edición. Editorial Thomson Learning.
- Segovia Martínez, Miguel. (2016). **Química Fundamental y Aplicada a la Ingeniería**. España. Segunda edición. Editorial Universidad de Jaen.
- Castillo-Hernández, P., Mendoza-Domínguez, A., & Caballero-Mata, P. (2012). Análisis de las propiedades fisicoquímicas de gasolina y diesel mexicanos reformulados con Etanol. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *13*(3), 293-306. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432012000300004&lng=es&tlng=es

UNIDAD DIDACTICA III:

- Atkins, Peter. (2012). **Principios de Química**, España, Quinta Edición. Editorial Médica panamericana.
- Reboiras, M.D. (2006). **Química La Ciencia Básica**, España, Editorial Thomson.
- Chang, Raymod. (2012). **Química**, México, Décimo primera edición. Editorial. Mc Graw Hill. Recuperado de https://www.academia.edu/36501670/Quimica_11va_Edicion_Raymond_Chang_FREEL

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Brown, William H. (2006). **Introducción a la química Orgánica**, México. Segunda edición. Editorial Continental.
- Wade, L. G. (2006). **Química Orgánica**, España, Quinta edición. Editorial Pearson
- Primo, Eduardo. (2012). **Química Orgánica Básica y Aplicada**. España. Primera Edición. Editorial Reverté. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=4eX-mdTjyHcC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

Huacho, Agosto, 2026

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"

Ing. Edelmira Torres Corcino