FORMACIÓN CONTINUA

DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURSO

Código: F-1412
Revisión: 1
Hoja: 1

TÍTULO:	**Conceptos generales básicos de la purificación del agua para su potabilización.**	**FECHA DE ELABORACIÓN:**	
OBJETIVO GENERAL:	Establecer un panorama para la purificación del agua potable mediante conceptos y conocimientos generales.	**TOTAL DE HORAS:**	**2 hrs**
		NÚMERO DE SESIONES:	**2**
INSTRUCTOR(ES):	Carlos Estrada Arteaga	**HORAS X SESIÓN:**	**1**

SESIÓN NÚMERO 1

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC. (campo modificable)			CONSULTA:Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin. Química para ingeniería ambiental, Mc Graw Hill, 2001, cuarta edición, Nalco, principios básicos del tratamiento de agua para calderas, nalcomex, s.a de c.v. 1983. https://www.epa.gov/ https://www.who.int/countries/mex/es/ https://smn.cna.gob.mx/es/ https://dle.rae.es/ https://smn.conagua.gob.mx/es/ Estadísticas del agua en México edición 2016, SEMARNAT, CONAGUA. Raymond D. Letterman, Calidad y tratamiento del agua, Mc Graw Hill, 2002. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-179-SSA1-1998, vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
	INTRODUCCIÓN A LA CARACTERIZACIÓN DEL AGUA	ESTABLECER LAS BASES CONCEPTUALES PARA LA PURIFICACIÓN DEL AGUA POTABLE.	REVISIÓN GENERAL DE CONCEPTOS: CICLO HIDRÓLÓGICO, CONCEPTO DEL AGUA Y COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA DEL AGUA, MICROBIOLOGÍA, NORMA 127 SSA. PREGUNTAS Y RESPUESTAS	
	fin de la sesión			
	R E C E S O			
	R E C E S O			
	FIN DE PRIMER DÍA DE CPACITACIÓN			

TÉCNICAS DE ENSEÑAZA APRENDIZAJE

- [x] **Expositiva (presentación verbal)**
- [ ] **Lluvia de ideas**
- [ ] **Role playing de una conducta o situación**
- [ ] **Interrogativa hacia un tema específico**
- [ ] **Lectura comentada**
- [ ] **Dinámica de grupos**
- [ ] **Discusión en pequeños grupos**
- [ ] **Binas (discusión y conclusión en parejas)**
- [ ] **Diálogo simultáneo**
- [ ] **Rejilla (subgrupos p/colecta datos)**
- [ ] **Estudio de casos**
- [ ] **Demostrativa**

APOYOS DIDÁCTICOS

- [ ] **Ayudas impresas o reproducciones** Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.
- [x] **Apoyos tecnológicos** Computadora, cañón, micrófono, audio.
- [ ] **Ayudas gráficas incidentales** Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.
- [ ] **Apoyos auditivos** Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.
- [ ] **Ayudas tridimensionales** Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.
- [x] **Material proyectable** Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.

FORMACIÓN CONTINUA

DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURSO

Código: F-1412
Revisión: 1
Hoja: 1

TÍTULO:	**Conceptos generales básicos de la purificación del agua para su potabilización.**	**FECHA DE ELABORACIÓN:**	
OBJETIVO GENERAL:	Establecer un panorama para la purificación del agua potable mediante conceptos y conocimientos generales.	**TOTAL DE HORAS:**	**2 hrs**
		NÚMERO DE SESIONES:	**2**
INSTRUCTOR(ES):	Carlos Estrada Arteaga	**HORAS X SESIÓN:**	**1**

SESIÓN NÚMERO 2

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC. (campo modificable)			
	CONCEPTOS DE LAS OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS A PURIFICAR EL AGUA	ESTABLECER LA METODOLOGÍA PARA ESTABLECER EL PROCESO PARA LA PURIFICACIÓN DEL AGUA POTABLE.	REVISIÓN DE: NUCLEACIÓN, NEUTRALIZACIÓN, COAGULACIÓN FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN CONVENCIONAL y LECHOS DE FILTRADO, INTERCAMBIO IÓNICO, OSMOSIS INVERSA, DESINFECCIÓN DEL AGUA. PREGUNTAS Y RESPUESTAS	Jenkins David. Vernon I. Snoeyink., química del agua, ed. Limusa sa de cv. 2003. Pp 425-439. Eskel Nordell, tratamiento de agua para la industria y otros usos, compañía editorial continental, s.a., 1963, 1ra edición. Metcalf & Eddy, Inc. (2003). Ingeniería de Aguas Residuales, Tratamiento, Vertido y Reutilización. McGRAW-HILL.
	fin de la sesión			Ramalho R.S. 1993, tratamiento de aguas residuales, editorial reverte, s.a. Loreto 13-15 Barcelona pág.533-545. Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin. Química para ingeniería ambiental, Mc Graw Hill, 2001, cuarta edición. Raymond D. Letterman, Calidad y tratamiento del agua, Mc Graw Hill, 2002. Bargellini, A., Marchesi, I., Righi, E., Ferrari, A., Cencetti, S., Borella, P., Rovesti, S. Parameters predictive of Legionella contamination in hot water systems: Association with trace elements and heterotrophic plate counts, (2011) Water Research, 45 (6), pp. 2315-2321. Gholson, D.M., Boellstorff, D.E., Dozier, M.C., Cummings, S.R., Wagner, K.L. Consumer water quality evaluation of private and public drinking water sources. Journal of Water and Health, Volume 16, Issue 3, June 2018, Pages 369-379. José Antonio Medina San Juan, Desalación de aguas salobres y de mar. Osmosis Inversa. Ediciones Mundi-Prensa. 1999. J Martinez, P. Ruano. Aguas Subterráneas Captación y aprovechamiento, artes gráficas Gala S. L., 1998. Vian Ocon, Elementos de ingeniería química, Aguilar Ediciones, tercera edición. Sotelo Avila G. Hidraulica General, Limusa, sexta edición, 1995.
	R E C E S O			
	R E C E S O			
	FIN DE CAPACITACIÓN			

TÉCNICAS DE ENSEÑAZA APRENDIZAJE	x **Expositiva (presentación verbal)**	**Interrogativa hacia un tema específico**	**Discusión en pequeños grupos**	**Rejilla (subgrupos p/colecta datos)**
	Lluvia de ideas	**Lectura comentada**	**Binas (discusión y conclusión en parejas)**	**Estudio de casos**
	Role playing de una conducta o situación	**Dinámica de grupos**	**Diálogo simultáneo**	**Demostrativa**
APOYOS DIDÁCTICOS	**Ayudas impresas o reproducciones** Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	**Ayudas gráficas incidentales** Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	**Ayudas tridimensionales** Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.	
	x **Apoyos tecnológicos** Computadora, cañón, micrófono, audio.	**Apoyos auditivos** Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	x **Material proyectable** Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	