CURSO TECNOLOGÍA NUCLEAR

SECUENCIA DIDÁCTICA: TECNOLOGÍA NUCLEAR Y MEDICINA

TEMA:

IMÁGENES MÉDICAS

PROFA. DANIELA MARTÍNEZ WEHBE

OBJETIVOS GENERALES

- Describir los principios y la importancia de los métodos de diagnóstico por imágenes para la evaluación de las funciones de los órganos y el diagnóstico de enfermedades

- Promover la alfabetización científica sobre temas relacionados a la radiación

- Fomentar el uso de la TIC para favorecer el aprendizaje

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar la investigación sobre el tema planteado
- Conocer el uso de la tecnología nuclear en la medicina y sus bases científicas
- Incorporar los conceptos de física nuclear necesarios para la comprensión del tema

DISPARADOR DE LA ACTIVIDAD
ENCUESTA DIAGNÓSTICA EN FORMULARIO DE GOOGLE

(Se busca la reflexión de los estudiantes en base a las ideas previas sobre el tema, para que al final de la secuencia didáctica, puedan elaborar una opinión fundamentada y con base científica)

https://forms.gle/DJEEAsCLZ8DHN7N77

CONCEPTOS PARA LA COMPRENSIÓN

- RADIACIÓN – INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN /MATERIA – EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN
- PROTECCIÓN RADIOLOGICA

APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR

- https://www.youtube.com/watch?v=RbnP26F7iyU&feature=youtu.be
- NOCIONES BÁSICAS SOBRE RADIACIÓN

TAREA DE CLASE EN EQUIPOS

- **Utilizando la herramienta ComapTools u otra similar elaborar un mapa conceptual sobre el tema radiación**

TEXTO INTRODUCTORIO DEL TEMA

Lee el siguiente texto y responde las preguntas

http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2014/pdf/RFCMVol11-1-2014-6.pdf

PROFUNDICEMOS SOBRE RAYOS X

TAREA DE CLASE

PREGUNTAS DE COMPRENSIÓN

- **¿Qué son las imágenes diagnósticas?**
- **¿Cuáles son los principales estudios imagenológicos?**
- **¿Qué estudios imagenológicos están relacionados con la energía nuclear?**
- **¿Qué son los rayos X?**
- **¿Por qué los rayos X son importantes?**
- **¿Qué significado tiene que una imagen obtenida por rayos X sea radiopaca o radiolúcida?**
- **¿Qué diferencias existen entre los estudios radiológicos convencionales y la radiología digital?**
- **¿Cómo se obtiene una radiografía digital?**
- **¿Cuándo están indicados los estudios radiolólogicos?**
- **¿Qué contraindicaciones tienen estos los estudios radiológicos?**
- **¿Cómo se producen los rayos X?**

MÁS RAYOS X

- **MAMOGRAFÍAS:** https://www.youtube.com/watch?v=Y8itcRAwl2s
- **DENSITOMETRÍA ÓSEA:**
  https://www.youtube.com/watch?v=8DxlFXOgS3M
- **ANGIOGRAFÍA:** https://www.youtube.com/watch?v=iIRSXbzonw4
- **PIELOGRAFÍAS:** http://enfermeriafundamentali.blogspot.com/2013/
  https://www.youtube.com/watch?v=H7hcJ_-uVpw
- **MEDIOS DE CONTRASTE:** https://www.youtube.com/watch?v=Aht_Xptr2Nw

TAREA DE CLASE DE A PARES

- **Realizar una infografía con los distintos tipos de estudios imagenológicos con rayos X**

Sugerencia para elaborar una infografía

https://www.youtube.com/watch?v=Ikxd0Lz6x2w

OTRAS TÉCNICAS IMAGENOLÓGICAS

1. RESONANCIA MAGNÉTICA
2. TOMOGRAFÍA COMPUTADA
3. TOMAGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET)
4. ESTUDIOS ISOTÓPICOS
5. ECOGRAFÍA
6. ENDOSCOPÍA

MATERIALES DE APOYO

- http://www.rinconeducativo.org/es/recursos-educativos/aplicacion-de-isotopos-en-medicina
- **RADIOISÓTOPOS**
- **¿QUÉ SON LOS RADIOISÓTOPOS?**
- https://www.foronuclear.org/es/el-experto-te-cuenta/119966-ique-son-los-radioisotopos

Protección Radiológica

Curso

"La Protección Radiológica se define como el conjunto de medidas establecidas para la seguridad, y la protección, de los seres humanos y del medio ambiente frente a los posibles riesgos que se deriven de la exposición a las radiaciones ionizantes"

Experiencia

Tipos de radiaciones ionizantes

¿Qué son las radiaciones ionizantes? (R.I.)

Son aquellas radiaciones que tienen tanta energía que son capaces de arrancar electrones de los átomos con los que interaccionan, es decir, de producir **ionizaciones**

3 Reglas de oro para evitar la irradiación

Tiempo | Distancia | Blindaje

Los pioneros de la radiactividad

Marie Curie | H. Becquerel | E. Rutherford

Irradiación VS Contaminación

La irradiación es la exposición de una persona u objeto a las radiaciones ionizantes procedentes de una fuente externa al organismo

La contaminación ocurre cuando una sustancia radiactiva no deseada se deposita en la superficie de un cuerpo o es incorporada en él

Magnitudes y Unidades de Medida de las R.I.

Magnitud	Actividad	Dosis Absorbida	Dosis Equivalente	Dosis Efectiva
¿Qué mide?	Desintegración radiactiva	Energía Depositada	Efecto Biológico	Riesgo
Unidad S.I.	Bq	Gy	Sv	Sv

3 Principios Básicos en Protección Radiológica

Justificación | Optimización | Limitación de dosis

CEIDEN | LANENT | Foro Nuclear

http://www.subimn.org.uy/informacion/que-es-la-medicina-nuclear/

RESONANCIA MAGNÉTICA

https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003335.htm

https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/safety-mr.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=47yyFwDzZhE

https://www.dailymotion.com/video/x6m8cf

TOMOGRAFÍA COMPUTADA

https://www.aboutespanol.com/que-es-una-tomografia-computarizada-o-tac-1184986

TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET)

https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003827.htm

https://www.impo.com.uy/revista/que-es-cudim/

https://www.radioncologa.com/2013/12/que-es-y-para-que-sirve-una-pet-tac/

TAREA DE CLASE EN EQUIPOS

- **Dividirse en grupos de 4 a 5 personas cada uno, elegir por concenso con el conjunto de la clase una de las técnicas imagenológicas planteadas y preparar una presentación oral con power point, prezzi o similar de no más de 10 minutos cada una, donde se presente la técnica, procedimiento, indicación de diagnóstico, ventajas y desventajas, preparación para el estudio.**
- **VER RUBRICAS DE CORRECCIÓN (ANEXAS)**

RÚBRICA PARA CORREGIR LA EXPOSICIÓN ORAL DE CADA PARTICIPANTE

NOMBRE DEL ALUMNO:

EXPRESIÓN ORAL

	4	3	2	1
PRONUNCIACIÓN	Pronuncia las palabras corectamente y vocaliza bien	Pronuncia correctamente pero su vocalización no es correcta	Comete errores de pronunciación aunque su vocalización es correcta	Comete errores tanto de pronunciación como de vocalización
VOCABULARIO	Usa vocabulario de la asignatura apropiadamente Aumenta el vocabulario de los compañeros definiendo las palabras que podrían ser nuevas para éstos	Usa vocabulario de la asignatura apropiadamente Incluye alguna palabra nueva para los compañeros, pero no define	Usa vocabulario de la asignatura apropiadamente, no incluye vocabulario nuevo para los compañeros	No usa vocabulario de la asignatura apropiadamente y utiliza palabras que no son entendidas por los compañeros
VOLUMEN	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los compañeros duarnte toda la exposición	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los compañeros duarnte la mayor parte de la exposición	Habla bajo al exponer lo que dificulta ser escuchado por sus compañeros	Habla muy bajo, casi no se le oye, los compañeros no escuchan ni entienden lo que dice
POSTURA DEL CUERPO Y CONTACTO VISUAL	Su postura es natural mirando a sus compañeros continuamente	Mira a sus compañeros pero está apoyado en algún sitio	En ocaciones le da la espalda a sus compañeros. Rara vez se dirige a sus compañeros al exponer	No mantiene la postura y gestos propios de una exposición oral. Continuamente no se dirige a sus compañeros al exponer
SEGURIDAD	Actúa con seguridad en la exposición y presentación del trabajo no necesitando leer ni consultar material de apoyo	No siempre actúa con seguridad en la exposición y presentación del trabajo requiere leer material de apoyo	No actua con seguridad en la exposición y presentación del trabajo lee casi todo el material de apoyo	No puede exponer ni presentar el trabajo lee el material de apoyo equivocándose en la lectura mostrando falta de estudio y preparación conciente del tema
CONTENIDO - DOMINIO DEL TEMA	Expone el contenido correcto sin salirse del tema, demostrando completo dominio del tema	Expone el contenido y en ocaciones se sale del tema, demostrando un buen entendimiento	Expone el contenido aunque le faltan algunos datos, demostrando entendimiento de partes del tema	La exposición carece de contenido concreto, demostrando no entender muy bien el tema
COMPRENSIÓN	Puede con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema a sus compañeros de clase	Puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema a sus compañeros de clase	Puede con precisión contestar pocas de las preguntas planteadas sobre el tema a sus compañeros de clase	No puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema a sus compañeros de clase
DOCUMENTACIÓN	Utiliza material de apoyo extra para hacerse entender mejor (láminas del power point, maqueta, etc)	Durante la exposición hace referencia a imágenes o maquetas que apoyan sus explicaciones pero no las usa claramente	En alguna ocación hace referencia a alguna imagen o información que apoya su explicación	No hace referencia a nada a la hora de exponer
SECUENCIACIÓN	Sigue el orden lógico durante la exposición	Muestra algún fallo en el orden de las ideas	Bastantes errores en el orden lógico de las ideas	La exposición carece de orden y repite las ideas constantemente

RUBRICA PARA CORRECCIÓN DE LA PRESENTACIÓN POWER POINT O PREZZI

POWER POINT O PREZZI	4	3	2	1
CARÁTULA	Contiene: • Título que se acompaña de subtítulos más informativos • Nombre de los autores • Grupo • Asignatura • Atrae la ataención sobre el tema a tratar	Contiene: • Título • Otros datos no completos • No atrae la atención sobre el tema a tratar pero informa del contenido de la presentación	Sólo contiene el título	No tiene carátula
RELACIÓN TEXTO - IMAGEN	Las diapositivas presentan menos texto que imágenes En las diapositivas que presentan texto las frases son cortas	Las diapositivas presentan más texto que imágenes En las diapositivas que presentan texto hay tanto frases cortas como largas	Las diapositivas no tienen prácticamente imágenes, tienen textos con frases largas que dificulta la comprensión	Las diapositivas solamente tienen texto copiado que dificulta la lectura
DISEÑO	El contenido de la diapositiva se puede leer fácilmente sin problemas desde cualquier punto del aula, por lo que el cuerpo de la letra y el color respecto del fondo es adecuado. Si posee efectos, no dificultan el pasaje de las diapositivas ni distraen	En algunas diapositivas cuesta leer el texto. El fondo de la diapositiva no permite ver con claridad la letra. Algunos cuerpos de letra son demasiado pequeños Si posee efectos, no dificultan el pasaje de las diapositivas ni distraen	En la mayor parte de las diapositivas cuesta leer el texto. El fondo y color de la letra no lo hacen posible Como hay diapositivas rellenas de texto el cuerpo de la letra es demasiado pequeño. Otros recursos visuales también presentan cuerpo de letra pequeño Si posee efectos, dificultan el pasaje de las diapositivas y distraen	Cuesta leer todas las diapositivas. El fondo y el color de la letra no lo hacen posible. El tamaño de la letra tampoco permite leer Exceso de efectos que dificultan el pasaje de la diapositiva y distrae.
VOCABULARIO Y SINTAXIS	Utiliza vocabulario simple, técnico y preciso, con palabras clave y muy ordenado	Utiliza vocabulario complejo técnico y poco preciso, no resalta las palabras clave está medianamente ordenado	Utiliza vocabulario complejo no acorde a la asignatura no resalta las palabras clave desordenado	Todo el testo está lleno de palabras vagas o complejas y desordenadas
ORTOGRAFÍA	El texto no presenta ningún error ortográfico	El texto presenta errores ortográficos solo de tildes	El texto presenta todo tipo de errores ortográficos en algunas diapositivas	El texto presenta todo tipo de errores ortográficos en todas las diapositivas
SECUENCIA DE DIAPOSITIVAS	Tienen un hilo conductor total	Siguen un hilo conductor en algunos casos	Casi no tienen un hilo conductor	No tienen hilo conductor y se presenta el tema desordenadamente
IMÁGENES: GRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS	Son pertinentes Tienen un título debajo En el caso de no ser propias tienen indicada la fuente	Son pertinentes Tienen títullo debajo No citan la fuente	Son pertienentes no tienen título debajo, ni citan la fuente	No son pertinentes no tienen título debajo ni citan la fuente
CONCLUSIONES	La presentación acaba con una diapositiva de conclusión en la que se resume el contenido en 2 o 3 ideas	La presentación acaba con una diapositiva de conclusión pero algunas ideas no representan la esencia de lo expuesto. El resumen es deamsiado extenso.	La presentación acaba con una diapositiva de conclusión que no representa nada de lo expuesto	La presentación no acaba con una diapositiva de conclusión
CREATIVIDAD	Posee imágenes, esquemas y gráficos relacionados con el tema, originales	Posee imágenes, esquemas y gráficos relacionados con el tema, de otro autor	Casi no posee imágenes, esquemas y gráficos realcionados con el tema, ni propios ni de otro autor	No posee imágenes, esquemas y gráficos realcionados con el tema, ni propios ni de otro autor

RUBRICA DE APROPIACIÓN DE CONTENIDOS TRABAJADOS

CONTENIDOS TEMÁTICOS TRABAJADOS				
	4	3	2	1
N° DE CONTENIDOS	Completos se remiten a los indicados por la docente y aportan contenidos pertinentes al tema para complementar su exposición	Completos solo se remiten a los indicados por la docente y no aportan otros complementarios	Incompletos no tuvieron en cuenta los indicados por la docente y si hay agregados no son relevantes	Totalmente incompletos e insuficientes para comprender el tema expuesto, no contemplan los indiados por la docente
APROPIACIÓN DE CONTENIDOS	Todos los alumnos dominan todos los contenidos y son capaces de suplir a cualquier compañero de manera fluida y sin necesidad de leer en caso de falta	Solo algunos alumnos dominan todos los contenidos	Solo dominan los contenidos asignados y no pueden establecer relación con la temática total	No dominan ni los contenidos asignados ni los de otros no se apropiaron de los contenidos que incluye el tema
RESPUESTA A PREGUNTAS DE PARTE DE ALIMNOS Y DOCENTE	Responde sin problemas y con claridad	Responde con dificultad pero con claridad	No responde con claridad	Desconoce el tema por ello no puede responder

RUBRICA PARA LA AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN DEL TRABAJO DE EQUIPO

TRABAJO EN EQUIPO				
	4	3	2	1
CONTRIBUCIÓN PARTICIPACIÓN	Siempre ofrece ideas para realizar el trabajo y propone sugerencias para su mejora. Se esfuerza para alcanzar los objetivos del grupo	Ofrece ideas para realizar el trabajo, aunque pocas veces propone sugerencias para su mejora. Se esfuerza para alcanzar los objetivos del grupo	Algunas veces ofrece ideas para realizar el trabajo pero nunca propone sugerencias para su mejora. Acepta las propuestas de otros para alcanzar los objetivos del grupo	Nunca ofrece ideas para realizar el trabajo ni propone sugerencias para su mejora. En ocasiones dificulta las propuestas de otros para alcanzar los objetivos del grupo
ACTITUD	Siempre escucha y comparte las ideas de sus compañeros e intenta integrarlas. Busca como mantener la unión del grupo	Suele escuchar y compartir las ideas de sus compañeros, pero no afrece como integrarlas. Colabora en mantener la unión del grupo	A veces escucha las ideas de sus compañeros y acepta integrarlas. No le preocupa la unión del grupo	Muy pocas veces escucha y comparte ideas de sus compañeros. No ayuda a mantener la unión del grupo
RESPONSABILIDAD	Siempre entrega su trabajo a tiempo y el grupo no tiene que modificar sus fechas o plazos	En ocasiones se retrasa en la entrega de su trabajo, aunque el grupo no tiene que modificar sus fechas y plazos	Muchas veces se retrasa en la entrega de su trabajo, y el grupo tiene que modificar sus fechas y plazos	Nunca entrega su trabajo a tiempo y el grupo debe modificar sus fechas y plazos
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD	Asistió a todas las reuniones que realizó el equipo de manera puntual	Asistió a algunas reuniones que realizó el equipo pero no fue puntual	No asistió a ninguna de las reuniones que se hicieron para realizar el trabajo, pero se comunicó con el equipo a través de algún medio	No asistió a ninguna de las reuniones que se hicieron para realizar el trabajo, no se comunicó con el equipo a través de ningún medio
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS	En situaciones de desacuerdo o conflicto, siempre escucha otras opiniones y acepta sugerencias. Siempre propone alternativas para el concenso o la solución	En situaciones de desacuerdo o conflicto, casi siempre escucha otras opiniones y acepta sugerencias. A veces propoone alternativas para el concenso o la solución	En situaciones de desacuerdo o conflicto, pocas veces escucha otras opiniones o acepta sugerencias. No propone alternativas para el concenso pero los acepta	En situaciones de desacuerdo o conflicto, no escucha otras opiniones o acepta sugerencias. No propone alternativas y le cuesta aceptar el concenso o la solución

Deben traer completo una ficha de evaluación del trabajo de equipo por cada integrante del mismo y también de autoevaluación

NOMBRE DEL ALUMNO AUTOEVALUADO				
TRABAJO EN EQUIPO				
	4	3	2	1
CONTRIBUCIÓN PARTICIPACIÓN				
ACTITUD				
RESPONSABILIDAD				
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD				
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS				

Coevaluación

NOMBRE DEL ALUMNO EVALUADO				
NOMBRE DEL ALUMNO EVALUADOR				
TRABAJO EN EQUIPO				
	4	3	2	1
CONTRIBUCIÓN PARTICIPACIÓN				
ACTITUD				
RESPONSABILIDAD				
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD				
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS				

PARA SABER MÁS

- **VÍDEO**

La verdad sobre la energía nuclear

https://www.youtube.com/watch?v=F506EeO1xTU

- **Cambio climático**

https://www.youtube.com/watch?v=H4n2trgI4Kw

TAREA DE CLASE

REVISIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA INICIAL
PRESENTACIÓN POWER POINT CON LOS RESULTADOS GRAFICADOS

- **Cada estudiante deberá escribir una reflexión ante la siguiente pregunta:**

  ¿Ha variado su percepción con respecto a la energía nuclear?

EVALUACIÓN DEL TEMA

Kahoot!

- Fin

¡Muchas Gracias!