



## Documento de Planeación didáctica

| PARTE GENERAL                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL PROFESOR          | MIRIAM ALICIA SOTO HERNÁNDEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO | BACHILLERATO<br>CCH PLANTEL VALLEJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO  | QUÍMICA IV<br>6º SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS | <b>SEGUNDA UNIDAD. EL MUNDO DE LOS POLÍMEROS</b><br>Temas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Monómero y polímero</li><li>• Grupos funcionales de los monómeros y reactividad</li><li>• Relación propiedades-estructura de los polímeros</li><li>• Reacciones de obtención de polímeros</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| OBJETIVOS DE LA UNIDAD       | <b>PROPÓSITOS</b><br>Al finalizar la Unidad, el alumno: <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprenderá los procesos de polimerización mediante el estudio de las reacciones químicas de adición y condensación, para conocer la diversidad de polímeros que se pueden obtener y son útiles para el hombre.</li><li>• Reconocerá, mediante la investigación documental y experimental, que las propiedades de los polímeros dependen de su estructura molecular, para comprender sus múltiples aplicaciones.</li><li>• Valorará el impacto socioeconómico y ambiental de la producción y empleo de los polímeros, para hacer uso responsable de estos materiales.</li></ul> |
| DURACIÓN                     | El tiempo total de esta actividad será de: 8 horas, que se dividen en:<br>Horas de clase: 4 horas (2 sesiones presenciales de 2 horas cada una)<br>Horas extraclase: 4 horas (tiempo aproximado de trabajo fuera del aula)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| POBLACIÓN                    | Un grupo de aproximadamente 22 alumnos (Se han organizado en equipos de 4 personas, 2 equipos de 5, desde el inicio del semestre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| BIBLIOGRAFÍA                 | ➤ Beltrán, M. and Marcilla, A. (n.d.). <i>Estructura y propiedades de los</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



polímeros. 1st ed. [PDF] pp.3-10, 12-21. Disponible en:  
<http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf> [Revisado 12 Mar. 2017].

### Actividad 1. Actividad de inicio

(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD  | ¿Cómo es la estructura química de los polímeros?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO DE APRENDIZAJE | Asocia las propiedades de los polímeros con su estructura molecular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| RECURSOS                | <p><b>Espacio de trabajo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aula-laboratorio de Química donde cotidianamente se lleva a cabo el curso de Química IV.</li></ul> <p><b>Papelería:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Plumones de colores para pizarrón blanco.</li><li>➤ Borrador</li><li>➤ Cuaderno</li><li>➤ Pluma y lápiz</li><li>➤ Papel bond</li></ul> <p>Recursos tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Computadora (para apoyar la clase del profesor).</li><li>➤ Cañón de proyección (para apoyar la clase del profesor).</li><li>➤ Es necesario que tanto el profesor como los alumnos tengan acceso a internet para la realización de actividades extraclase, para que puedan hacer búsquedas en la web, <a href="https://www.google.com/drive">https://www.google.com/drive</a></li></ul> <p>Materiales cibergráficos de apoyo (REA):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Beltrán, M. and Marcilla, A. (n.d.). <i>Estructura y propiedades de los polímeros</i>. 1st ed. [PDF] pp.3-10, 12-21. Disponible en: <a href="http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf">http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf</a> [Revisado 12 Mar. 2017].</li></ul> <p>Justificación</p> <p>En este recurso, se presenta una visión general de la relación entre la estructura y las propiedades, esto ayuda a que los alumnos identifiquen el uso de estos materiales en su vida cotidiana y así el conocimiento sea significativo para ellos.</p> <p>➤ <b>Materiales Poliméricos</b></p> <p>Portal OpenCourseWare de la Universidad Carlos III de Madrid. Disponible en:</p> |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p><a href="http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de-materiales-industriales/bloque-vi/Tema21-propiedades_polimeros.pdf/view">http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de-materiales-industriales/bloque-vi/Tema21-propiedades_polimeros.pdf/view</a> [Revisado e l12 Mar. 2017].</p> <p>Justificación</p> <p>Este material es muy completo pues desglosa el contenido relacionado con polímeros, muestra imágenes de los modelos poliméricos, y explica de manera breve y concreta las características que presentan los diferentes materiales poliméricos, lo cual favorece el autoaprendizaje de los alumnos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Previamente el profesor solicita a los alumnos que investiguen qué es un polímero y un monómero, y que busquen estructuras donde se vea claramente los grupos funcionales (les comparte el link: <a href="http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf">http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf</a>, a manera de sugerencia, pero ellos pueden buscar otros materiales). Sugiere que descarguen en su móvil el documento. Elabora los instrumentos de evaluación en el drive para compartirlos posteriormente con los alumnos (actividad extraclase, tiempo aproximado: 2 horas)</p> <p>CLASE 1 (tiempo aproximado: 15 min)</p> <p><b>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL PROFESOR EN CLASE</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El profesor llega a su salón y saluda al grupo con optimismo para generar un ambiente adecuado de trabajo.</li><li>2. El profesor presenta los objetivos de aprendizaje de la actividad a efectuar:</li><li>3. Solicita que revisen su tarea y contesten ¿qué es un polímero?, ¿qué es un monómero?</li></ol> <p><b>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL ALUMNO EN CLASE</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Saluda al profesor</li><li>2. Contesta las preguntas hechas por el profesor</li></ol> |
| <b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>  | Respuestas correctas a las preguntas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>                   | Registro de la participación en clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### Anexos.

Agregue todos los anexos que sean necesarios para el buen desempeño de la actividad planteada, por ejemplo:

Anexo 1. Artículo en PDF (si es el caso)

Anexo 2. Tutorial (si es el caso)

Anexo 3. Rúbrica de evaluación.

Anexo 4. Ejemplo de trabajo.



## Actividad 2. Actividad de desarrollo

(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD  | ¿Cómo es la estructura química de los polímeros?<br>¿Cómo se obtienen los polímeros sintéticos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBJETIVO DE APRENDIZAJE | <ul style="list-style-type: none"><li>• Asocia las propiedades de los polímeros con su estructura molecular.</li><li>• Explica las reacciones de adición y condensación para la formación de polímeros</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RECURSOS                | <p><b>Espacio de trabajo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aula-laboratorio de Química donde cotidianamente se lleva a cabo el curso de Química IV.</li></ul> <p><b>Papelería:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Plumones de colores para pizarrón blanco.</li><li>➤ Borrador</li><li>➤ Cuaderno</li><li>➤ Pluma y lápiz</li><li>➤ Papel bond</li><li>➤ Clips de colores</li></ul> <p><b>Recursos tecnológicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dispositivo móvil con cámara</li></ul> <p><b>Herramienta TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dibujos de Google (ofrecido por Google Drive).</li></ul> <p>Justificación:</p> <p>Con esta herramienta, los alumnos lograrán realizar mapas mentales, lluvias de ideas, posters, entre otros, asimismo fomenta el trabajo cooperativo, la autoevaluación, múltiples revisiones del archivo, ahorro de papel, elaboración del dibujo en tiempo real, posibilidad del chat, lo que permitirá que se apropien del conocimiento de una forma más independiente, a la vez que les permitirá reflexionar sobre sus propias ideas.</p> <p>Materiales cibergráficos de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Beltrán, M. and Marcilla, A. (n.d.). <i>Estructura y propiedades de los polímeros</i>. 1st ed. [PDF] pp.3-10, 12-21. Disponible en: <a href="http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf">http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf</a> [Revisado 12 Mar. 2017].</li><li>➤ <b>Materiales Poliméricos</b></li></ul> <p>Portal OpenCourseWare de la Universidad Carlos III de Madrid. Disponible</p> |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>en:ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de.../Tema21-propiedades_polimeros.pdf [Revisado e l12 Mar. 2017].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Clase 1</p> <p>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL PROFESOR EN CLASE</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Considerando la tarea, presenta a los alumnos algunas estructuras de polímeros importantes que muestran el nombre del polímero, la fórmula del monómero, usos y código de reciclado. Les pide que comparen parte de la estructura polimérica con la estructura del monómero, que resalten semejanzas y diferencias, y que lo anoten en su cuaderno.</li><li>4. Le solicita a los alumnos que ubiquen los grupos funcionales (comparando con su tarea) presentes en los monómeros y señalen qué enlaces se rompen para formar los polímeros, para esto, deben apoyarse en las notas hechas anteriormente.</li><li>5. El profesor le pide al grupo que observe con mucho detalle los grupos funcionales, ya que son los centros reactivos de la molécula monomérica y le va a conferir las propiedades características a cada polímero, así como sus usos.</li><li>6. Solicita como tarea que investiguen los métodos de obtención de los polímeros (particularmente del polietileno y de la baquelita)</li></ol> <p>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL ALUMNO EN CLASE</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Observa las estructuras presentadas por el profesor, toma nota de las diferencias estructurales observadas y de los códigos de reciclado.</li><li>2. Con ayuda de su tarea, revisa el documento que descargó a su móvil, señala los grupos funcionales y los enlaces que se romperán</li><li>3. Menciona las diferencias observadas en los grupos funcionales de los monómeros</li><li>4. Anota la tarea</li></ol> <p><b>(Tiempo presencial: 2 horas; distribuidas de la siguiente manera: Inicio: 15 min, Desarrollo: 90 min, Cierre: 15 min,</b><br/><b>Extraclase: 1 hora para que el alumno haga su investigación; cabe señalar que son tiempos aproximados)</b></p> <p>Clase 2</p> <p>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL PROFESOR EN CLASE</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El profesor llega a su salón y saluda al grupo con optimismo para</li></ol> |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>generar un ambiente adecuado de trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Solicita que revisen y descarguen la presentación del link:<br/><a href="http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de.../Tema21-propiedades_polimeros.pdf">ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de.../Tema21-propiedades_polimeros.pdf</a></li><li>3. Usando la tarea elaborar un modelo con clips de un solo color (el material lo proporciona el profesor) de un segmento de polietileno (5 monómeros de etileno), señalar que este modelo es un ejemplo de formación de polímeros por adición. Les pide que tomen fotos</li><li>4. También les solicita que elaboren otro modelo con clips de dos colores, de un segmento de la baquelita como ejemplo de una polimerización por condensación. Les pide que tomen fotos.</li><li>5. Les pide que anoten en su cuaderno las diferencias encontradas en los 2 modelos elaborados y comparen con su tarea.</li><li>6. Solicita que como tarea elaboren un dibujo de estos modelos en google drawing (el manejo de esta herramienta se le explico al grupo desde el inicio del semestre) y que lo compartan con la profesora, donde además de elaborar el dibujo anoten de manera breve lo comprendido</li><li>7. A partir del modelo anterior y la tarea, el profesor explicará las diferencias entre las reacciones de adición (3 etapas: iniciación, propagación y terminación) y condensación para la obtención de polímeros.</li><li>8. Señala la diferencia entre homopolímeros y copolímeros. les pide que se apoyen en el documento del link que les compartió. También hace hincapié en los modelos elaborados con clips para diferenciar los homopolímeros de los heteropolímeros.</li><li>9. Enfatiza que los monómeros participantes en reacciones de condensación tienen dos grupos funcionales.</li></ol> <p>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL ALUMNO EN CLASE</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Saluda al profesor y recibe el material proporcionado</li><li>2. Apoyándose en su tarea, elabora los modelos solicitados por el profesor</li><li>3. Observa con atención los modelos elaborados, y plantea las diferencias encontradas</li><li>4. Comenta dichas diferencias apoyándose en su tarea</li><li>5. Escucha la explicación proporcionada</li></ol> <p>(Tiempo presencial: 2 horas; distribuidas de la siguiente manera: Inicio: 15 min, Desarrollo: 90 min)</p> |
| EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE | ★ Elaboración de modelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| DEL ALUMNO          |                   |
| FORMA DE EVALUACIÓN | → Lista de cotejo |

Anexos

#### ANEXO 1. LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR MODELOS

| EQUIPO No.                                                                                                          |    |    |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
| CRITERIOS                                                                                                           | SI | NO | OBSERVACIONES |
| El modelo elaborado muestra lo solicitado                                                                           |    |    |               |
| En los modelos elaborados se observan diferencias que ayuden a comprender las diferencias entre cadenas poliméricas |    |    |               |
| Ayudan a establecer la diferencia entre homopolímeros y heteropolímeros                                             |    |    |               |

#### Actividad 3. Actividad de cierre

(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD  | ¿Cómo es la estructura química de los polímeros?<br>¿Cómo se obtienen los polímeros sintéticos                                                                                                                                                                                                                            |
| OBJETIVO DE APRENDIZAJE | <ul style="list-style-type: none"><li>• Asocia las propiedades de los polímeros con su estructura molecular.</li><li>• Explica las reacciones de adición y condensación para la formación de polímeros</li></ul>                                                                                                          |
| RECURSOS                | <b>Espacio de trabajo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aula-laboratorio de Química donde cotidianamente se lleva a cabo el curso de Química IV.</li></ul> <b>Papelería:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Plumones de colores para pizarrón blanco.</li><li>➤ Borrador</li><li>➤ Cuaderno</li></ul> |



|                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pluma y lápiz</li><li>➤ Papel bond</li></ul> <p><b>Herramienta TIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Drive <a href="https://www.google.com/drive">https://www.google.com/drive</a></li></ul> <p>Materiales cibergráficos de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Beltrán, M. and Marcilla, A. (n.d.). <i>Estructura y propiedades de los polímeros</i>. 1st ed. [PDF] pp.3-10, 12-21. Disponible en: <a href="http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf">http://iq.ua.es/TPO/Tema1.pdf</a> [Revisado 12 Mar. 2017].</li></ul> <p>➤ <b>Materiales Poliméricos</b></p> <p>Portal OpenCourseWare de la Universidad Carlos III de Madrid. Disponible en: <a href="http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de.../Tema21-propiedades_polimeros.pdf">ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/tecnologia-de.../Tema21-propiedades_polimeros.pdf</a> [Revisado e l12 Mar. 2017].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Clase 2</p> <p><b>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL PROFESOR EN CLASE</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cuestiona al grupo sobre las diferencias entre los monómeros de cada cadena polimérica</li><li>2. Pregunta qué dudas tienen</li><li>3. Retroalimenta a los equipos</li><li>4. Solicita un cuadro comparativo en equipo entre los 2 tipos de reacción de polimerización que elaborarán en el drive (el manejo de esta herramienta es conocido por los alumnos desde el semestre anterior) (<a href="https://www.google.com/drive">https://www.google.com/drive</a>), y se lo comparten</li></ol> <p><b>ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO POR EL ALUMNO EN CLASE</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Contesta a las preguntas hechas por el profesor</li><li>2. Plantea sus dudas (si es que las hay)</li><li>3. Escucha los comentarios del profesor y argumenta</li><li>4. Elabora el cuadro comparativo en equipo en el drive y lo comparte con el profesor.</li></ol> <p><b>(Tiempo presencial:</b> 2 horas; distribuidas de la siguiente manera: Inicio: 15 min, Desarrollo: 90 min, Cierre: 15 min</p> <p><b>Extraclase:</b> 1 horas, para que el alumno elabore su cuadro comparativo, y 2 horas para que el profesor los revise; cabe señalar que son tiempos aproximados)</p> |



|                                             |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b> | → Cuadro comparativo                      |
| <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>                  | → Rúbrica para evaluar cuadro comparativo |

## Anexos

### ANEXO 2. Rúbrica para evaluar cuadros comparativos

| Aspecto                                                                        | Excelente                                                                                                         | Muy bien                                                                                                                                      | Suficiente                                                                                                    | Deficiente                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Establece los elementos y las características a comparar</p> <p>4 ptos.</p> | <p>Identifica todos los elementos de comparación. Las características elegidas son suficientes y pertinentes.</p> | <p>Incluye la mayoría de los elementos que deben ser comparados. Las características son suficientes para realizar una buena comparación.</p> | <p>Faltan algunos elementos esenciales para la comparación. Sin embargo, las características son mínimas.</p> | <p>No enuncia los elementos ni las características a comparar</p>                                          |
| <p>Identifica las semejanzas y diferencias</p> <p>3 ptos.</p>                  | <p>Identifica de manera clara y precisa las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.</p>          | <p>Identifica la mayor parte de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.</p>                                              | <p>Identifica varias de las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.</p>                      | <p>No identifica las semejanzas y diferencias de los elementos comparados.</p>                             |
| <p>Representación esquemática de la información</p> <p>2 ptos.</p>             | <p>El organizador gráfico presenta los elementos centrales y sus relaciones en forma clara y</p>                  | <p>El organizador gráfico que construye representa los elementos con cierta claridad y</p>                                                    | <p>El organizador gráfico elaborado representa los elementos solicitados aunque no es del todo</p>            | <p>El organizador gráfico no representa esquemáticamente los elementos a los que hace alusión el tema.</p> |



|                                                 |                                          |                                                                   |                                                                        |                                                           |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                 | precisa.                                 | precisión.                                                        | claro y preciso.                                                       |                                                           |
| Ortografía, gramática y presentación.<br>1 pto. | Sin errores ortográficos o gramaticales. | Existen errores Ortográficos y gramaticales mínimos (menos de 3). | Varios errores ortográficos y gramaticales (más de 3 pero menos de 5). | Errores ortográficos y gramaticales múltiples (más de 5). |