# E:\Users\hvillalobosb\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\CCF503HL\Trsnformación.jpgGuía de trabajo autónomo (plantilla)

El **trabajo autónomo** es la capacidad de realizar tareas por nosotros mismos, sin necesidad de que nuestros/as docentes estén presentes.

|  |
| --- |
| Centro Educativo: Educador/a: II Nivel I PeriodoMódulo 43: Materia y energía en sociedad.Atinencia: Ciencias CINDEA/IPECNombre del estudiante:  |

****

1. **Me preparo para hacer la guía**

Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales o recursos que voy a necesitar  | * *Materiales generales como cuaderno, borrador, lápiz o lápices lapicero.*
* *Libros.*
* *Equipo tecnológico.*
 |
| Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar  | * *Espacio con buena ventilación e iluminación.*
* *Utilice una silla y mesa que sea confortable para que se sienta cómodo.*
 |
| Tiempo en que se espera que realice la guía  | *3 horas*  |

******

1. **Voy a recordar lo aprendido y/ o aprender.**

|  |  |
| --- | --- |
| Indicaciones  | * *Lea con atención cada una de las indicaciones* ***propuestas en este trabajo.***
 |
| Actividades para retomar o introducir el nuevo conocimiento. | * *Repase los temas realizados en los trabajos anteriores y los apuntes obtenidos en clase,*
* *Ponga en práctica los conocimientos previos que posee junto con los conocimientos adquiridos en los trabajos anteriores y resuelva la siguiente guía.*
* *Puede contestarla directamente en este documento,*
* *Puede imprimir y contestar.*
* *O bien, puede transcribir el cuestionario en el cuaderno o hojas adicionales para resolverlo.*
* *Recuerde que debe guardar todo lo que realiza en un portafolio, esto como evidencia del trabajo que desarrolla cada semana*

1. *La siguiente afirmación se refiere a un postulado de la Teoría Celular:*

|  |
| --- |
| *Las células son capaces de responder a fuertes estímulos como el calor, la luz intensa o la pérdida de agua, para evitar perecer.* |

*La afirmación anterior describe a la célula como unidad*1. *Reproductora.*
2. *Estructural.*
3. *Anatómica.*
4. *Fisiológica.*
5. *Lea cuidadosamente el siguiente texto relacionado con un postulado de la Teoría Celular:*

|  |
| --- |
| *Los organismos flagelados unicelulares se mueven con gran rapidez, tirando de sí mismos hacia delante por medio de la actividad de uno o más flagelos, situados en el extremo anterior.* |

*La información subrayada del texto anterior se refiere a la célula como unidad*1. *Reproductiva.*
2. *Estructural.*
3. *Anatómica.*
4. *Fisiológica.*
5. *La siguiente descripción se refiere a la Teoría Celular:*

|  |
| --- |
| *Una forma de perpetuarse de los seres vivos y consecuentemente de las células, es a través de sus hijos.* |

*La descripción se refiere a la célula como unidad*1. *Fisiológica y estructural.*
2. *Reproductiva.*
3. *Estructural.*
4. *Anatómica.*
5. *El contenido del recuadro está relacionado con la teoría celular.*

|  |
| --- |
| *Las algas verdes más simples son unicelulares. Los miembros más evolucionados poseen cuerpos pluricelulares en forma de filamentos o superficies planas como hojas. Aún entre los representantes más avanzados del grupo, las células del cuerpo vegetal son todas casi iguales.* |

*Este se refiere a la célula como unidad*1. *Estructural y fisiológica.*
2. *Reproductiva.*
3. *Anatómica.*
4. *Fisiológica.*
5. *Lea el siguiente texto relacionado con un postulado de la teoría celular.*

|  |
| --- |
| *Una ameba, puede proyectar un pseudópodo o falso pie en cualquier punto a lo largo de su membrana celular para desplazarse. A medida que el citoplasma fluye hacia adentro del pseudópodo, el organismo fluye lentamente en la dirección en que está extendido este falso pie.* |

*La parte subrayada del texto, se refiere a la célula como unidad*1. *Reproductiva.*
2. *Estructural.*
3. *Anatómica.*
4. *Fisiológica.*
5. *Considere el siguiente párrafo relacionado con la teoría celular.*

|  |
| --- |
| *Cuando la ameba habita en el agua dulce, usualmente el agua entra a la célula por ósmosis, la vacuola contráctil que posee mantiene el balance del agua bombeando el agua adicional hacia fuera de la célula.* |

*El párrafo del recuadro se refiere a la ameba como una unidad*1. *Reproductiva.*
2. *Estructural.*
3. *Anatómica.*
4. *Fisiológica.*
5. *La siguiente figura se refiere a una célula animal:*

|  |
| --- |
|  |

*¿Con cuál número, se encuentra señalada la parte de la célula que es el centro de control de las funciones celulares, y contiene los factores que determinan los rasgos característicos de cada organismo?*1. *I.*
2. *II.*
3. *III.*
4. *IV.*
5. *La siguiente descripción se refiere a una parte de la estructura celular:*

|  |
| --- |
| *“Está constituida por una doble capa de fosfolípidos y diversas proteínas incluidas en esa doble capa.”**.* |

*¿A qué parte de la célula hace referencia?*1. *Membrana plasmática.*
2. *Pared celular.*
3. *Citoplasma.*
4. *Núcleo.*
5. *Observe la información presente en el siguiente esquema, correspondiente a una célula:*

|  |
| --- |
|  |

*¿Con cuál número, se encuentra señalada la parte de la célula que delimita el espacio celular, es semipermeable, y según datos bioquímicos está compuesta por fosfolípidos y proteínas?*1. *I.*
2. *II.*
3. *III.*
4. *IV.*
5. *El texto del recuadro se refiere a la membrana citoplasmática.*

|  |
| --- |
| *A través de ella se transportan sustancias o moléculas, lo cual permite explicar algunos aspectos relacionados con la incorporación, secreción y eliminación de sustancias a través de la membrana.* |

*El texto del recuadro se refiere a*1. *composición solamente.*
2. *composición y función.*
3. *estructura y función.*
4. *función solamente.*
5. *Considere las siguientes descripciones relacionadas con dos componentes membranales.*
6. *En su función de almacén molecular, recibe y modifica las sustancias manufacturadas por el retículo endoplasmático. Uno de sus lados funciona como un muelle, donde se reciben las vesículas de transporte producidas por el retículo endoplasmático. Cuando recibe las vesículas de transporte que contienen moléculas de glucoproteína, incorporan ese material y lo modifican químicamente.*
7. *Es una trama de túbulos interconectados. La mayor parte de su actividad es llevada a cabo por enzimas embebidas en su membrana. Una de sus funciones más importantes es la síntesis de lípidos, incluidos los ácidos grasos, fosfolípidos y esferoides.*

*Las descripciones I y II se refieren a las estructuras denominadas respectivamente*1. *Complejo de Golgi y retículo endoplasmático.*
2. *Envoltura nuclear y complejo de Golgi.*
3. *Envoltura nuclear y lisosoma.*
4. *Lisosoma y vacuola.*
5. *Las siguientes afirmaciones están relacionadas con componentes membranales.*
6. *Empaca materiales en vesículas que son transportadas a otras partes de la célula o la membrana plasmática para su exportación.*
7. *Digiere organelas defectuosas o que no funcionan de manera adecuada por medio de enzimas que hay en su interior.*

*¿A cuáles componentes membranales se refieren?*1. *I lisosoma y II retículo endoplasmático.*
2. *I retículo endoplasmático y II vacuola.*
3. *I complejo de Golgi y II lisosoma.*
4. *I vacuola y II complejo de Golgi.*
5. *Considere las siguientes descripciones relacionadas con componentes membranales.*
6. *Puede ser liso, en cuyo caso, sirve como lugar para la síntesis de ácidos grasos y fosfolípidos. También puede ser rugoso, por presentar adheridos ribosomas.*
7. *Intervienen en la actividad de la digestión ósea y en la muerte y destrucción de células seniles.*

*¿Qué nombres reciben estos componentes?*1. *I retículo endoplasmático y II lisosoma.*
2. *I envoltura nuclear y II lisosoma.*
3. *I complejo de Golgi y II vacuola.*
4. *I lisosoma y II vacuola.*

*14. Considere el contenido de los recuadros relacionado con organelas que forman parte del sistema membranal celular.*

|  |  |
| --- | --- |
| *I.* *Lleva a cabo la síntesis de lípidos.* | *II.**Una de sus funciones es la síntesis depolisacáridos.* |

*¿Cuál es el nombre de dichas organelas?*1. *I lisosomas y II complejo de Golgi.*
2. *I envoltura nuclear y II complejo de Golgi.*
3. *I retículo endoplasmático liso y II complejo de Golgi.*
4. *I retículo endoplasmático rugoso y II retículo endoplasmático liso.*
 |

****

1. **Pongo en práctica lo aprendido**

|  |  |
| --- | --- |
| Indicaciones  | * *Lea atentamente la lectura “Transporte Celular” que se encuentra en Anexos (****Anexo 1****) o lo puede encontrar en los siguientes enlaces:*

<http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/transporte_celular/><https://www.lifeder.com/tipos-transporte-celular/>* *Para reforzar el tema y tenga mayor claridad, puede observar el video a cerca de “Los diferentes tipos de transporte celular”, lo puede encontrar en el siguiente link* <https://www.youtube.com/watch?v=TsdLQdeJpC0>,
* *Responda las siguientes interrogantes:*
* *Defina transporte de sustancias.*
* *¿Cuáles sistemas del cuerpo humano realizan algún tipo de transporte de sustancias y nombre la sustancia transportada?*
* *Justifique con tres razones, si considera que una mala alimentación y el sedentarismo del ser humano perjudica el transporte de sustancias en un organismo.*
* Seguidamente complete correctamente el siguiente esquema, apoyándose de la lectura que se encuentra en el **Anexo 1**

**Transporte celular**Definición\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Tipos\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Consume energía No consume energíaClasificación Tipos*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* *2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Tipos 3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*La célula engloba sustancias* *sólidas.* *4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* *1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* *La célula engloba sustancias* *líquidas.*  *2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Detectan sustancias que requieren el ingreso a la célula.* *3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Al finalizar, si está a su alcance imprima esta planilla para que la adjunte en el folder de evidencias (****Portafolio)*** *que su persona creo, o bien, guárdela en un dispositivo USB y en la computadora en una carpeta denominada* ***Portafolio de Evidencias****.**En la medida de lo posible, y de acuerdo con las posibilidades, comuníquese y comparta lo aprendido con sus compañeros y docente, por medio de Microsoft Teams, WhatsApp u otro medio en sesiones virtuales.*  |
| Indicaciones o preguntas o matrices para auto regularse y evaluarse | *Responda las siguientes interrogantes:** *Realice una lista de actividades que realiza el cuerpo humano desde su experiencia y conocimiento, después clasifíquelas como transporte activo y Transporte pasivo.*
* *Realice una encuesta a los miembros de su familia a cerca de actividades que realiza el cuerpo humano y clasifíquelas en los diferentes tipos ya sea de Transporte Activo o en los tipos de Transporte Pasivo*
* *Genere* ***reflexión*** *sobre lo realizado a través de plantear preguntas como:*
* *Responde Verdadero o Falso según el enunciado.*
	1. *El transporte pasivo es el mecanismo por el cual las sustancias atraviesan la membrana celular a favor de sus gradientes de concentración, por lo tanto, no requieren de un aporte energético.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*
	2. *En el transporte pasivo las sustancias que atraviesan la membrana plasmática lo hacen en contra de un gradiente de concentración y por ello necesitan el aporte energético del ATP.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*
	3. *A la diferencia de concentraciones que existe entre una región y otra de un determinado soluto se le llama gradiente de concentración.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*
	4. *La difusión consiste en el desplazamiento neto de algunas moléculas o iones favorecidos por un gradiente de concentración, pasando de una región donde hay mayor concentración a una de menor concentración para tratar de igualarla.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*
	5. *La presión hidrostática es la que debe ejercerse sobre una disolución para impedir que un solvente atraviese la membrana semipermeable que los separa.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*
	6. *La pinocitosis ocurre cuando se engloban hacia el interior celular partículas tan pequeñas que se hallan en solución o cuando penetran líquidos de gran importancia para la célula.*
		1. *Falso*
		2. *Verdadero*

*Todas las actividades realizadas de los Trabajos Autónomos, deberá guardar toda evidencia de trabajo realizado, para ello te invito a elaborar un* ***portafolio de evidencias****, con los materiales que considere idóneos, le sugiero confeccionarlo con materiales reciclables, de esta forma estarás ayudando al planeta Tierra a seguir recuperándose. Este portafolio puede tener un estilo folder o carpeta, puede ser una caja de zapatos o de cualquier otra que considere más apta para guardar sus trabajos, que son de suma importancia, son tus creaciones.**También, el portafolio puede ser en digital y puede incluir dibujos, cartas, recortes, memes, canciones, redacciones, entre otros.**La persona docente debe incluir como parte de la evaluación formativa los* ***niveles de logro presentes en su plantilla de planeamiento*** *para verificar lo repasado o aprendido. Elabora una pequeña rubrica de cada aprendizaje esperado para que el estudiante reflexione si en su trabajo autónomo logró un nivel inicial, intermedio o avanzado. Y como puede mejorar.* *La persona estudiante que desee, puede compartir el contenido del portafolio de evidencias con sus compañeros, compañeras y docentes, mientras se mantenga el período de educación a distancia.**Este portafolio será retomado, una vez que inicien las clases presenciales, para que las personas estudiantes puedan compartir con sus compañeros, compañeras y docentes lo más significativo de esta experiencia.**Para conocer más de esta estrategia visite el siguiente enlace:*[*https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro\_referencias/4\_ref\_apoyos\_eval/funciones/tecnicas/portafolio.pdf*](https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro_referencias/4_ref_apoyos_eval/funciones/tecnicas/portafolio.pdf) |
|  |  |

*Ejemplo de* ***matriz de autorregulación y evaluación*** *que puede incluir en la guía de trabajo autónomo: (la matriz de niveles de logro las debe elaborar cada docente según el aprendizaje esperado)*

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender**  |
| Reviso las acciones realizadas **durante** la construcción del trabajo.Marco una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas  |
| ¿Leí las indicaciones con detenimiento? |  |
| ¿Subrayé las palabras que no conocía? |  |
| ¿Busqué en el diccionario o consulté con un familiar el significado de las palabras que no conocía? |  |
| ¿Me devolví a leer las indicaciones cuando no comprendí qué hacer? |  |

|  |
| --- |
| **Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender** |
| Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo.Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas |
| ¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado? |  |
| ¿Revisé mi trabajo para asegurarme si todo lo solicitado fue realizado? |  |
| ¿Me siento satisfecho con el trabajo que realicé? |  |
| Explico ¿Cuál fue la parte favorito del trabajo?¿Qué puedo mejorar, la próxima vez que realice la guía de trabajo autónomo? |

**Anexo 1**

**Transporte celular**

En nuestro organismo los mecanismos que permiten a las sustancias atravesar las membranas son esenciales para la vida y para la comunicación de las células, ya que estas necesitan expulsar los desechos del metabolismo, adquirir los nutrientes del medio extracelular, enviar mensajes químicos a otras células adyacentes, etc. Todas estas acciones se realizan gracias a las características físicas, químicas y biológicas de la membrana celular.

La membrana celular es un organelo que delimita todo el contenido de la célula, tiene un grosor aproximado de 10 nm (nanómetros) y está formada por una doble capa de lípidos, siendo los fosfolípidos los que se encuentran en mayor proporción.

Debido a que los fosfolípidos poseen una cabeza hidrofílica (es decir que siente atracción por el agua) y una cola hidrofóbica (es decir que siente repulsión por el agua), estos tienen la capacidad de formar una doble capa semejante a los dos panes que forman un sándwich.

Las proteínas y el colesterol son otros de los principales componentes de la membrana celular y se encuentran frecuentemente insertados en esta doble capa de fosfolípidos. Los carbohidratos por su parte se encuentran unidos a algunas proteínas y lípidos en forma de oligosacáridos. Ahora como podrás ver en la siguiente figura la membrana celular tiene una cara que está en contacto con el líquido extracelular (o medio interno) y otra que da hacia el interior de la célula o está en contacto directo con el citoplasma celular.

Los componentes de la membrana no permanecen estáticos, están en constante movimiento, y estos movimientos son generalmente laterales. Esto le brinda a la membrana celular la flexibilidad y el dinamismo necesario para poder intercambiar ciertos compuestos y sustancias que son necesarios para la célula, como las sales, agua y gases por mencionar algunos. Pero no todas las sustancias pueden pasar libremente por esta membrana celular, por lo que se dice que es: semipermeable porque deja pasar sólo ciertas sustancias en solución, y selectiva, porque hay sustancias que penetran más fácilmente que otras (pasan más fácilmente las sustancias liposolubles que las hidrosolubles).

Existen dos maneras mediante las cuales la célula puede transportar moléculas hacia fuera y hacia adentro de ella:

1. El transporte pasivo: Mecanismo por el cual las sustancias atraviesan la membrana celular a favor de sus gradientes de concentración, por lo tanto, no requieren de un aporte energético.
2. El transporte activo: Tipo de transporte en el cual las sustancias que atraviesan la membrana plasmática lo hacen en contra de un gradiente de concentración y por ello necesitan el aporte energético del ATP.

El gradiente de concentración es la diferencia de concentraciones que existe entre una región y otra de un determinado soluto. Se dice que una sustancia va a favor de gradiente cuando pasa de una zona más concentrada a una más diluida, por lo tanto, una sustancia irá en contra de un gradiente cuando pase de una menos concentrada a una más concentrada.

Transporte pasivo

Difusión

La difusión consiste en el desplazamiento neto de algunas moléculas o iones favorecidos por un gradiente de concentración, pasando de una región donde hay mayor concentración a una de menor concentración para tratar de igualarla.

En biología celular se conocen tres tipos de difusión:

* Difusión simple

Es cuando solo algunas sustancias atraviesan la membrana celular que es una doble capa lipídica, por lo tanto, solo pasarán aquellas moléculas de tamaño pequeño que sean solubles en lípidos como el oxígeno, dióxido de carbono, gases de nitrógeno, ácidos grasos, esteroides y algunas vitaminas.



* Ósmosis

Consiste en la difusión del agua hacia el interior y exterior de las células, a través de una membrana con permeabilidad selectiva desde un lugar de baja concentración de soluto hacia uno de alta concentración de soluto.



Presión Osmótica

Ósmosis es la difusión del agua a través de una membrana semipermeable desde una región de baja concentración de soluto hasta otra de alta concentración de soluto. Dicho de otro modo, en el proceso de ósmosis el agua fluye de la solución con la menor concentración de soluto a la solución con la mayor concentración de soluto.

Pero si quisiéramos impedir que el agua atravesara la membrana y pasara del lado donde se encuentra la mayor cantidad de soluto, lo único que tendríamos que hacer es aplicar cierta presión a la disolución para evitar que el agua del contenedor de la izquierda difundiera por el proceso de ósmosis. Entonces la presión necesaria para impedir que el agua difunda a través de la membrana semipermeable cuando trata de equilibrar las concentraciones en ambos lados, se denomina presión osmótica.



Se define como la presión que debe ejercerse sobre una disolución para impedir que un solvente (como el agua) atraviese la membrana semipermeable que los separa, evitando así que se lleve a cabo el fenómeno de ósmosis.

* Difusión facilitada

Es el proceso en la cual ciertas sustancias logran atravesar la membrana gracias a la acción de una de una proteína transportadora que se encuentran anclada en la membrana celular, y debido a que este proceso se produce a favor de un gradiente de concentración no hay gasto de energía. Esta difusión es más rápida que la difusión simple y depende de:

* El gradiente de concentración de la sustancia.
* La cantidad de proteínas transportadoras presentes en la célula.
* La velocidad de las proteínas presentes.

Una de estas proteínas transportadoras es la insulina, que facilita la difusión de la glucosa, disminuyendo su concentración en la sangre.



* Presión hidrostática

Otro tipo de transporte pasivo es la presión hidrostática, que es la fuerza ejercida por un fluido sobre cierta unidad de área, esto puede ocurrir en condiciones de líquido estático (quieto) o en movimiento. Puede darse en condiciones abiertas, como el caso de la alberca, en el río, en el mar, o en condiciones cerradas como un refresco en una botella o también en tu propio cuerpo.

Transporte activo

n la célula se requiere constantemente que ciertas moléculas sean llevadas de un lugar donde hay poca concentración a otro donde hay mucha concentración, es decir en contra del gradiente de concentración, y por lo tanto se necesitará de una fuente de energía para que este transporte pueda llevarse a cabo, el tipo de transporte al que nos estamos refiriendo es al **transporte activo**.

En el caso de la célula dicha energía es proporcionada por una molécula que se llama Adenosín Trifosfato o **ATP** por sus siglas en inglés (Adenosine Triphosphate). Esta molécula como su nombre lo dice está conformada por tres grupos fosfato unidos a una molécula de adenosina; que resulta del enlace de una molécula de adenina con una azúcar llamada ribosa, observa la siguiente figura para que te quede más claro:



La energía que tiene esta molécula se libera cuando el último grupo fosfato es eliminado gracias a la acción del agua; esta reacción es mejor conocida como reacción de hidrólisis del ATP.

* Bomba de sodio/ potasio

Las bombas de iones son los ejemplos clásicos del transporte activo, en particular de la bomba de sodio/ potasio también conocida como Na/K ATPasa. Esta bomba se encuentra presente en casi todas las células de los organismos superiores y es una glucoproteína que se encuentra anclada a la membrana celular, para su activación requiere que el ATP se encuentre al interior de la célula, entonces lo que sucede es que se unirán tres iones sodio a la cara intracelular de la bomba junto con una molécula de ATP, después de este paso el ATP es hidrolizado en ADP y Pi (fosforo inorgánico), quedándose el fósforo inorgánico unido a una parte de la bomba, una vez acontecido esto la bomba cambia su conformación y los tres iones Na+ son liberados al exterior de la célula, lo que da lugar a la inserción de dos iones K+ dentro de la bomba, después el fósforo inorgánico es liberado al citoplasma celular lo que hace que la bomba cambie su conformación y se liberen dos iones potasio al interior de la célula.

* Endocitosis

En los temas anteriores estudiamos como iones pequeños eran transportados en contra de un gradiente de concentración utilizando la energía del ATP, pero ahora veremos que las moléculas grandes como las proteínas, ácidos nucleicos, nutrientes y materiales de casi el mismo tamaño de la célula también pueden entrar y salir de la célula, solo que ahora lo realizaran mediante dos procesos denominados como endocitosis y exocitosis respectivamente. Cabe señalar que ambos procesos también requieren del aporte energético del ATP.

Durante la endocitosis sucede que la membrana plasmática se invagina hacia el citoplasma celular envolviendo las sustancias que desea introducir y formando una especie de bolsa. Esta bolsa se profundiza tanto que logrará formar una vesícula que posteriormente se cerrará y se separará de la membrana celular migrando con su contenido hacia el interior de la célula.

Los tres tipos de endocitosis que existen:

* Fagocitosis

Es el proceso en el que la célula conduce hasta su interior el material sólido de gran tamaño, por ejemplo, los leucocitos pueden engullir algunos tipos de bacterias completas. También pueden ocurrir, cuando un organismo unicelular, como los paramecios, que son protozoarios de gran tamaño, engloban a las algas, más pequeñas que ellos, pero representan proporcionalmente una gran talla.



La fagocitosis ocurre cuando el material que se va a transportar al interior celular es grande y sólido.

* Pinocitosis

Ocurre cuando se engloban hacia el interior celular partículas tan pequeñas que se hallan en solución, o bien cuando penetran líquidos de gran importancia para la célula. Por ejemplo, tenemos a las células de revestimiento de los túbulos renales o de la pared intestinal.



Nótese que, en la pinocitosis sólo se pueden introducir partículas muy pequeñas o disueltas en solución.

* Endocitosis mediada por receptores

En la endocitosis mediada por receptores sucede que en la membrana celular se encuentran proteínas receptoras que ayudan a que las sustancias que la célula desea introducir a su citoplasma sean detectadas y seleccionadas para su ingreso. Un ejemplo de este proceso es el transporte del colesterol, ya que este viaja en el torrente sanguíneo unido a partículas denominadas lipoproteínas de baja densidad o mejor conocidas como LDL (por sus siglas en inglés low density lipoproteins), y son estas moléculas las que se unen a los receptores de membrana específicos para LDL, una vez que se han unido, la membrana plasmática se invagina y se forma la vesícula correspondiente para la interiorización del colesterol a la célula. Hay pacientes que padecen hipercolesterolemia familiar, y esta enfermedad se debe a que no se expresan los receptores para LDL en sus membranas celulares o lo expresan de forma defectuosa, por lo tanto, la célula no podrá introducir estas macromoléculas, lo que provoca que el colesterol se incremente en sangre formando depósitos de lípidos lo que causa un taponamiento de las venas que impide el libre paso de la sangre, contribuyendo a la aparición de aterosclerosis precoz.

* Exocitosis

Las células no solo tienen la necesidad de introducir sustancias tales como los nutrientes, también deben de excretar otras como desechos o productos elaborados que le son necesarios fuera de ella, tal es el caso de las células del intestino que deben de liberar de manera continua ciertas cantidades de moco. Este proceso de secreción ocurre mediante la exocitosis, en el cual la célula empaquetará las sustancias en cuestión en vesículas formadas en el aparato de Golgi, mismas que migrarán hacia los límites de la célula, donde las membranas de las vesículas se fusionarán con la membrana plasmática lo que provocará que el contenido de estas sea liberado al líquido extracelular.



Existen células en las que de manera continua acontece la exocitosis, lo que la transforma en un proceso constitutivo, tal es el caso de las células llamadas fibroblastos del tejido conectivo, que se encuentran liberando colágeno todo el tiempo. Así mismo existen otro tipo de células en las que la exocitosis se da de manera intermitente, es decir se desencadena gracias a un estímulo, tal es el caso de células endocrinas, como por ejemplo las células β del páncreas que tienen almacenadas moléculas de insulina en vesículas que se encuentran dentro del aparato de Golgi, y cuando estas células detectan una elevación en los niveles de glucosa comienzan a liberar las vesículas del aparato de Golgi para que la insulina sea secretada al líquido extracelular y lleve a cabo su función.

**Fuentes**

<http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/transporte_celular/>

<https://www.lifeder.com/tipos-transporte-celular/>