

Guía docente

## Gecko: un animal en acción por Van der Waals

**Área disciplinar:** Química

**Nivel:** Secundario

**Año:** 4°

### Contenido

- Interacciones entre moléculas: interacciones de Van der Waals.

### Presentación

En las ciencias fisicoquímicas, las interacciones de Van der Waals son las fuerzas atractivas o repulsivas entre moléculas distintas.

El objetivo de este recurso es el de describir las fuerzas de Van der Waals, sus aplicaciones en el mundo natural y artificial.

Se sugiere la utilización del video como disparador del tema "Interacciones entre moléculas: fuerzas de Van der Waals". Para ello, el alumno debe tener conocimientos previos de uniones químicas, y diferenciación entre compuestos polares y apolares.

### Actividades sugeridas

#### En forma colaborativa

Los invitamos a que compartan lo que saben en forma grupal y luego construyan una respuesta para cada uno de los interrogantes, pueden pausar el video y mirarlo cuantas veces lo requieran:

- a) ¿Por qué se denominan fuerzas intermoleculares? Menciona las fuerzas intermoleculares que reconozcas.
- b) ¿Por qué se forman un polo positivo y un polo negativo en las moléculas covalentes?
- c) ¿Cómo se clasifican las fuerzas de Van der Waals? Menciona en qué tipo de moléculas se presenta esta interacción.
- d) Las fuerzas de Van der Waals ¿serán de mayor o menor intensidad que las fuerzas de atracción entre los átomos de una molécula? Justifica tu respuesta.
- e) Explica qué tipo de fuerzas actúan en las figuritas adhesivas, como las figuritas del mundial Qatar 2022.
- f) Ahora que conoces a gecko, ¿alguna vez viste en acción a las fuerzas intermoleculares?
- g) A que hace referencia "que el descubrimiento del gecko, colabora con la creación de adhesivos para aplicarse en diferentes campos". Indaga sobre los avances de la ciencia en esta rama.
- h) ¿Cómo explicarías, que un gecko se sostiene de una rama del árbol con una sola pata?

#### Interacción con videos de Educaplay

Las fuerzas de Van der Waals, desempeñan un papel importante en la determinación de las propiedades físicas de las sustancias, como el estado de agregación, el punto de fusión, punto de ebullición y la solubilidad.

- a) En base a esta información, argumenta los diferentes puntos de ebullición que presentan los hidrocarburos de la mezcla del petróleo, puedes ayudarte con el video de 4to año de Química, "Derrame de petróleo en el río Paraná"
- b) Compara y explica la diferencia entre los puntos de ebullición del agua y el sulfuro de hidrógeno, puedes ayudarte con el video de 4to Año de Química, "Puentes de la vida".

### **Desafío de la vida**

Maquillarse es poner en acción a las fuerzas intermoleculares, en base a ello explica:

- i) ¿Por qué usamos acetona en los quitaesmaltes para remover los esmaltes de uñas?
- ii) ¿Por qué hay máscaras de pestañas que se corren en presencia de agua y otras que son resistentes a ella?

### **En forma individual: Mini Investigación**

- a) ¿En honor a quien se denomina fuerzas de Van der Waals? Realiza una breve biografía del científico, en formato digital o papel, y luego compartir con la clase.
- b) Indaga sobre otros animales que emplean estas fuerzas para pegarse y/o desplazarse sobre los techos. Compara si las intensidades son las mismas.

### **Reflexión final**

En forma grupal, reflexiona sobre el título del siguiente artículo periodístico "Muy pronto no sólo el Hombre Araña podrá escalar paredes y edificios", diario digital [news.bbc.co.uk](https://www.bbc.com/news/health-150115).

### **La química y la biología:**

- a) Indaga sobre las particularidades que presenta la homonota taragüi de los Tres Cerros, descubierta por científicos correntinos para realizar una infografía sobre las características de este gecko correntino.

A modo de cierre, compartan en la clase lo investigado y desarrollado.



## Material extra

- Diario el Litoral, Diciembre, 4 del 2022: <https://www.ellitoral.com.ar/corrientes/2022-12-4-1-0-0-corrientes-tiene-una-la-gartija-unica-en-el-mundo-que-solo-habita-las-rocas-del-ibera>
- Ana Maria Deprati - Fabian G. Díaz -Mariana B. Jaul- Gabriel D. Serafini - Alejandro J. Balbiano - Maria Cristina Iglesia (Glosario). "Física Química 2. Materia: modelo corpuscular, cambios y carácter eléctrico. Magnetismo. Fuerzas y Campo. Editorial de Ediciones Santillana.
- Karina Di Francisco, Flavia Grimberg, Dolores Marino, Patricia Susana Moreno, Liliana Olazar, Ernestina Strata. "Química - para la educación secundaria". Editorial Tinta Fresca. Edición Marzo, 2017.
- Silvia Calderon, Karina Di Francisco, Diana Macchi, Dolores Marino, Liliana Olazar, Maria Gabriela Rodriguez Usé. "Física y Química II". Editorial Tinta Fresca. Edición Noviembre, 2015.
- Monica P. Alegria, Alejandro Bosack, Maria Alejandro del Favero, Ricardo Franco, Mariana Jaul, Ricardo Rossi, "Química I". Editorial Santillana. Sexta Edición.
- Maria Alejandra Dal Favero - Stella Maris Farré - Patricia Susana Moreno - Liliana Beatriz Olazar - Monica Cristina Steinman. "Química Activa ". Editorial Puerto de Palos. Edición 2001.
- Monica Alegria, Ricardo Franco, Mariana Jaul, Edith Morales. "Química. Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia". Santillana Perspectivas. Ira. Edición.
- Miriam Estrada N., Haydeé Gómez M., Luis Lara G. "Química I Año Medio" Texto para el Estudiante. Editorial Mc Graw Hill Education.
- Héctor S. Odetti, Eduardo J. Bottani. "Química Inorgánica". Universidad Nacional del Litoral. Edición 2020.
- Javier Cruz Guardado, Maria Elena Osuna Sanchez, Jesús Isabel Ortiz Robles, Guillermo Avila García. "Química General. Un enfoque en competencias". Editorial Once Ríos, Impreso en México.
- José Antonio López Tercero Caamaño Juan José Sánchez Castro, "Ciencia Química 3" Libro de recursos para el profesor. Editorial Santillana, S. A. de C. V. Primera edición
- Esperanza Soriano y Alejandra González Dávila. "Ciencia 3- Química". Editorial Santillana, S. A. de C. V. Primera edición.
- César Humberto Mondragón Martínez Luz Yadira Peña Gómez Martha Sánchez de Escobar Fernando Arbeláez Escalante Diana González Gutiérrez. "Hipertexto Química 1". Editorial Santillana. Edición 2010.

Créditos (equipo docente): María Eugenia Delgado Ortiz, María de los Ángeles Giménez, Rodrigo Perroni, María Paola Vanessa Sotomayor.