

# Actividades

*Rhizocarpon geographicum*

# INDICE de ACTIVIDADES

1. **Búsqueda de recursos en internet:** otros seres vivos que sobreviven en el espacio
2. **Visualización de vídeos** sobre líquenes
3. **Práctica de Campo:** el mundo invisible de los seres fluorescentes
4. **Búsqueda de información:** compuestos protectores en líquenes
5. **Práctica:** extracción de parietina
6. **Práctica de Campo:** Otros ambientes extremos en nuestro entorno próximo

# ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 1

**Investigación en internet.** Otros seres vivos que sobreviven en el espacio

Investiga en internet: Aparte de los líquenes, ¿hay otros seres vivos que son capaces de sobrevivir a las condiciones del espacio?

## ACTIVIDAD 2

**Visualización de vídeos**

- Earth Organisms That Can Survive Space. (Vídeo, inglés) Video divulgativo que describe cuales son los organismos terrestres capaces de sobrevivir en el espacio. Es en inglés pero se pueden activar los subtítulos y pasarlos a español con el traductor.

<https://www.youtube.com/watch?v=JwShMDgGsoU>

- Turning up plant efficiency. (Vídeo, inglés) Video divulgativo que plantea una estrategia para mejorar la eficiencia fotosintética de las plantas cultivadas. Es en inglés pero se pueden activar los subtítulos y pasarlos a español con el traductor.

[https://www.youtube.com/watch?v=Ay0dTk9KzIY&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=Ay0dTk9KzIY&feature=emb_logo)



# ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 2 (continuación)

### Visualización de vídeos

- What is a lichen. (Vídeo, inglés) Video divulgativo que muestra las principales características de los líquenes. Está en inglés pero se pueden activar los subtítulos y pasarlos a español con el traductor.

[https://www.youtube.com/watch?v=Fkw\\_VF5zDT0](https://www.youtube.com/watch?v=Fkw_VF5zDT0)

## ACTIVIDAD 3

### Investigación de campo. El mundo invisible de los seres fluorescentes

Intenta conseguir una linterna UV, como las que se usan para verificar si los billetes son falsos o para estudiar minerales, y en el campo y en oscuridad ilumina con la linterna diferentes líquenes. ¿Son todos fluorescentes? ¿hay colores predominantes? ¿coincide el color de la emisión fluorescente con el color de los líquenes? ¿ves otros organismos fluorescentes?

# ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 4

### Práctica. Extracción de parietina

Busca en tu entorno el líquen *Xanthoria parietina*, que es un pariente próximo de otro líquen astronauta, *Xanthoria elegans*. Es muy frecuente en ciudades y parques, crece en cortezas de árboles, y se caracteriza por su color naranja brillante. Colecta, con cuidado de no dañar la superficie de las cortezas de los árboles, unos talos de la especie y deja que se sequen al aire.



Imagen propia: J. I. García Plazaola

Una vez secos (24 h) sumérgelos 5 min en 10 mL de acetona por talo, y observa el cambio de color de la acetona cuando se extrae la parietina. Observa también el cambio de color del líquen. Si tienes una linterna UV, ilumina con ella el líquen y el extracto. El tratamiento con acetona no afecta a la viabilidad del líquen, solo elimina la parietina. Transplanta al exterior los líquenes a los que has extraído la parietina y haz un seguimiento fotográfico de su evolución durante tres meses. ¿Sobreviven? ¿se observan cambios?

# ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 5

### Investigación en internet. Compuestos protectores en líquenes

Busca otro compuesto (además de los dos mencionados aquí: ácido rizocárpico y parietina) que se acumule en el exterior de los talos de los líquenes y absorba el UVB. ¿De qué color es? ¿es fluorescente?

## ACTIVIDAD 6

### Práctica de campo. Otros ambientes extremos en nuestro entorno próximo

Investiga la presencia de microambientes extremos en tu entorno. ¿Por qué los consideras extremos? ¿hay seres vivos? ¿hay una cobertura permanente de plantas, musgos, algas o líquenes?

# RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 1

**Investigación en internet.** Otros seres vivos que sobreviven en el espacio

Investiga en internet: Aparte de los líquenes, ¿hay otros seres vivos que son capaces de sobrevivir a las condiciones del espacio?

Recuerda que para la búsqueda de información es recomendable el uso de fuentes fiables y de calidad (ver indicaciones en <https://www.uma.es/ficha.php?id=78348>). Si por ejemplo en este caso buscamos en Google Scholar con los términos "espacio" "sobrevivir" y "organismo" traducidos al inglés, entre los resultados que aparecen podremos encontrar que en el espacio sobreviven algunas bacterias e incluso un grupo de animales, los tardígrados.

## ACTIVIDAD 2

**Visualización de vídeos**

¿has entendido lo que nos contaban en los vídeos?

# RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 3

### Investigación de campo. El mundo invisible de los seres fluorescentes

Intenta conseguir una linterna UV, como las que se usan para verificar si los billetes son falsos o para estudiar minerales, y en el campo y en oscuridad ilumina con la linterna diferentes líquenes. ¿Son todos fluorescentes? ¿hay colores predominantes? ¿coincide el color de la emisión fluorescente con el color de los líquenes? ¿ves otros organismos fluorescentes?

Hay muchos líquenes fluorescentes, que emiten luz de todos los colores. Normalmente el color de la fluorescencia no coincide con su color visible. Muchos artrópodos (cochinillas, arañas, insectos,...) presentan una intensa fluorescencia azul.

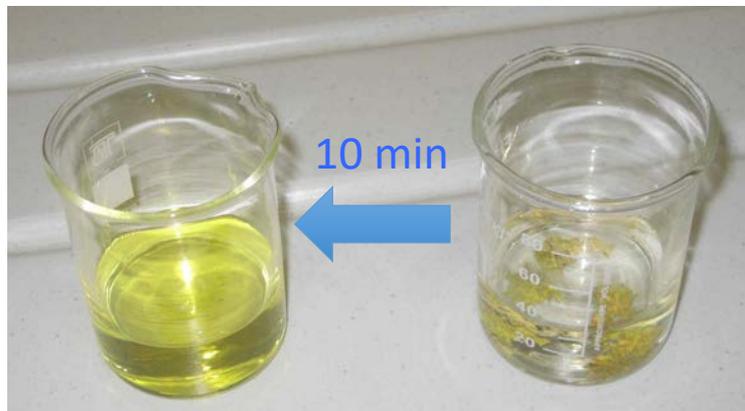
# RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 4

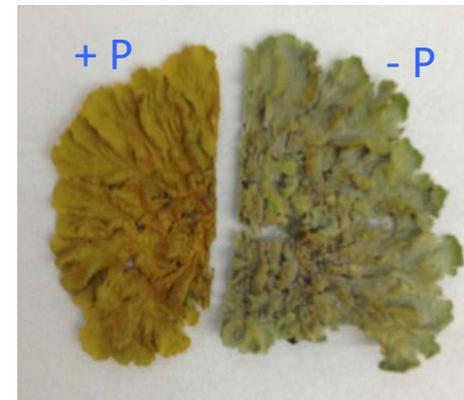
### Práctica. Extracción de parietina

Transplanta al exterior los líquenes a los que has extraído la parietina y haz un seguimiento fotográfico de su evolución durante tres meses. ¿sobreviven? ¿se observan cambios?

Esta actividad es un auténtico desafío. Tras la extracción de la parietina el líquen cambiará de color, será verdoso. El extracto emitirá una intensa fluorescencia naranja. El líquen no sufre daños por este tratamiento, pero al transplantarse al exterior queda expuesto a la radiación UV, por lo que volverá a sintetizar parietina, y recuperará al cabo de unos meses su coloración naranja.



Estracción de parietina con acetona  
Imagen propia: J. I. García Plazaola



Aspecto de un talo con o sin parietina.  
Imagen propia: J. I. García Plazaola

# RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 5

### Investigación en internet. Compuestos protectores en líquenes

...busca otro compuesto (además de los dos mencionados aquí: ácido rizocárpico y parietina) que se acumule en el exterior de los talos de los líquenes y absorba el UVB. ¿De qué color es? ¿es fluorescente?

Recuerda que para la búsqueda de información es recomendable el uso de fuentes fiables y de calidad (ver indicaciones en <https://www.uma.es/ficha.php?id=78348>). Si por ejemplo en este caso buscamos en Google Scholar con los términos "liquen" "metabolito" y "UVB" traducidos al inglés, entre los resultados que aparecen podremos encontrar diversos compuestos como por ejemplo la melanina, que es marrón y no emite fluorescencia.

# RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES

## ACTIVIDAD 6

**Práctica de Campo.** Otros ambientes extremos en nuestro entorno próximo

Investiga la presencia de microambientes extremos en tu entorno. ¿Por qué los consideras extremos? ¿hay seres vivos? ¿hay una cobertura permanente de plantas, musgos, algas o líquenes?

Hay microambientes extremos en cualquier lugar de nuestro entorno. Son por ejemplo los tejados, las paredes de los edificios o la chapa de los coches. Se caracterizan porque su cobertura vegetal es muy escasa.