



# **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR**

## **ÍNDICE**

- 1. Consejos generales**
- 2. Vestimenta**
- 3. Hábitos de trabajo**
- 4. Derrames**
- 5. Residuos**
- 6. Salpicaduras**
- 7. Ingestión**
- 8. Riesgos eléctricos**
- 9. Riesgos biológicos**
- 10. Accidentes**

## 1. *Consejos generales*

- ✓ No entrar en el laboratorio sin que esté presente el profesor o responsable
- ✓ Seguir las instrucciones del profesor o persona responsable
- ✓ Estudiar cada experiencia antes de llevarla a cabo
- ✓ Mantener una actitud responsable, no se deben gastar bromas, correr ni gritar
- ✓ Lavar las manos antes de abandonar el laboratorio
- ✓ No comer, beber o fumar en ningún laboratorio
- ✓ No sacar ningún producto y/o material del laboratorio



## 2. *Vestimenta*

- ✓ Utilizar bata de manga larga. Mantener las batas abrochadas
- ✓ Debe evitarse el uso de lentes de contacto
- ✓ Llevar el pelo recogido
- ✓ No se deben llevar pulseras, colgantes, piercings o prendas sueltas
- ✓ No llevar sandalias o calzado que deje el pie al descubierto
- ✓ Protege tus manos con guantes cuando así se indique
- ✓ Las heridas se deben llevar cubiertas, aunque se utilicen guantes para trabajar
- ✓ Proteger los ojos con gafas de seguridad cuando así se indique



### 3. *Hábitos de trabajo*

- ✓ Comprobar la ubicación del material de seguridad como extintores, duchas de seguridad, lavaojos, botiquín, etc.



- ✓ No trabajar nunca solo en el laboratorio
- ✓ Seguir el protocolo de trabajo marcado por el responsable de las prácticas. Evitar mezclas que no sean las indicadas
- ✓ No realizar actividades no autorizadas
- ✓ Consultar la ficha de datos de seguridad de los productos o leer la etiqueta, **frases R y S** (anexo I) y los símbolos e indicaciones de peligro (anexo II) , antes de su utilización
- ✓ No utilizar reactivos sin etiqueta
- ✓ Etiquetar los frascos y recipientes que contengan mezclas, identificando su contenido
- ✓ No oler las sustancias sin tomar las debidas precauciones
- ✓ No tocar ni probar los productos
- ✓ No trabajar alejado de la mesa, no colocar objetos en el borde
- ✓ Utilizar cabinas de gases para la manipulación de sustancias tóxicas o volátiles
- ✓ Calentar los tubos de ensayo de lado, de forma que su boca no esté dirigida a otros compañeros ni hacia uno mismo. No mirar al interior del tubo
- ✓ No pipetear nunca con la boca
- ✓ No verter agua sobre ácidos concentrados
- ✓ Antes de coger los materiales, asegurarse de que están fríos



## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR**

- ✓ Los recipientes de productos químicos se deben cerrar inmediatamente después de uso
- ✓ Desechar el material de vidrio defectuoso y guardar las piezas defectuosas o rotas en los bidones destinados para ello
- ✓ Cuando los vasos o recipientes de vidrio estén obturados unos dentro de otros, no forzar su separación. Deben ser entregados al responsable del laboratorio

### **4. Derrames**

- ✓ Los derrames pequeños se deben limpiar inmediatamente
- ✓ En caso de vertido de sustancias químicas y/o biológicas (microorganismos) importante avisar inmediatamente al responsable de las prácticas

### **5. Residuos**

- ✓ Para eliminar los residuos deben utilizarse los recipientes específicos destinados para ello
- ✓ Como norma general no se puede verter ninguna producto por el desagüe
- ✓ Está prohibido eliminar líquidos inflamables, corrosivos, tóxicos, peligrosos para el ambiente así como material biológico por los desagües
- ✓ Si por cualquier causa hubiese que verter alguna solución por el desagüe, deberá neutralizarse previamente.
- ✓ Si por accidente se originase un vertido en el fregadero, añadir agua abundante
- ✓ No tirar productos, tejidos ni papeles impregnados en las papeleras
- ✓ Los residuos susceptibles de ser fuente de contaminación se esterilizarán primero en autoclave

### **6. Salpicaduras (avisar siempre al responsable de prácticas)**

- ✓ En ojos y piel: Lavar con abundante agua, si es en los ojos con un lavaojos. Nunca intentar neutralizar



- ✓ Dependiendo de la magnitud de la salpicadura quitar la bata, ropa y objetos que puedan haber sido mojados con el producto o bien colocarse directamente bajo la ducha de emergencia

### **7. Ingestión (avisar siempre al responsable de prácticas)**

- ✓ No provocar el vómito, a no ser que se reciba indicación de ello

### **8. Riesgos eléctricos**

- ✓ Informar al profesor o al responsable de las prácticas de los fallos eléctricos, no utilizar aparatos con cables en mal estado
- ✓ No tocar aparatos eléctricos con las manos húmedas
- ✓ Colocar los cables de las conexiones de forma que no entren en contacto con el agua
- ✓ Si alguien quedase atrapado en un circuito eléctrico, cortar la corriente antes de intentar liberarlo. En caso de que no fuese posible cortar la corriente, se debe tratar de liberar a la persona protegiéndose de forma adecuada



## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR**

### ***9. Riesgos biológicos***

- ✓ Todos los derramamientos, accidentes y exposiciones reales o potenciales a material infeccioso así como mordeduras, arañazos etc., se comunicarán al responsable de la práctica
- ✓ Al finalizar la manipulación de material que pueda ser infeccioso o de animales, se realizará una estricta limpieza de las manos
- ✓ Los procedimientos deben ser realizados con cuidado para evitar derrames, salpicaduras y la formación de aerosoles
- ✓ Las pipetas se deberán escurrir apoyando la punta en la pared interna del recipiente, produciendo una presión suave
- ✓ No burbujear aire en recipientes abiertos (para realizar una descarga total de las pipetas automáticas por ejemplo)
- ✓ Al abrir frascos que contengan líquidos hacerlo de tal manera que la apertura se produzca hacia delante volcando el tapón hacia uno mismo, para evitar que las salpicaduras salten a la cara de la persona que está trabajando
- ✓ No verter muestras o cultivos en el fregadero
- ✓ Todo el material punzante debe desecharse en recipientes especiales para ello
- ✓ No volver a poner la capucha a las agujas (para evitar pinchazos)
- ✓ Cuando sea necesaria la anestesia de animales de laboratorio se trabajará en ambiente ventilado y bajo campana

### ***10. Accidentes***

- ✓ Ante cualquier accidente, avisar al responsable de prácticas
- ✓ Mantener la calma y no gritar, seguir las instrucciones del responsable de prácticas
- ✓ No exponerse a ningún peligro por propia iniciativa



# NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR

## ANEXO I

### FRASES R

Las frases tipo que indican los riesgos específicos derivados de los peligros de las sustancias son las denominadas frases R:

- R1 Explosivo en estado seco.
- R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.
- R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento.
- R6 Peligro de explosión, en contacto o sin contado con el aire.
- R7 Puede provocar incendios.
- R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.
- R10 Inflamable.
- R11 Fácilmente inflamable.
- R12 Extremadamente inflamable.
- R14 Reacciona violentamente con el agua.
- R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.
- R16 Puede explotar en mezcla con sustancias comburentes.
- R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
- R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables.
- R19 Puede formar peróxidos explosivos.
- R20 Nocivo por inhalación.
- R21 Nocivo en contacto con la piel.
- R22 Nocivo por ingestión.
- R23 Tóxico por inhalación.
- R24 Tóxico en contacto con la piel.
- R25 Tóxico por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
- R28 Muy tóxico por ingestión.
- R29 En contacto con agua libera gases tóxicos.
- R30 Puede inflamarse fácilmente al usado.
- R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- R33 Peligro de efectos acumulativos.
- R34 Provoca quemaduras.
- R35 Provoca quemaduras graves.
- R36 Irrita los ojos.
- R37 Irrita las vías respiratorias.
- R38 Irrita la piel.
- R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves.
- R40 Posibles efectos cancerígenos
- R41 Riesgo de lesiones oculares graves.
- R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación.
- R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
- R44 Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
- R49 Puede causar cáncer por inhalación.
- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- R51 Tóxico para los organismos acuáticos.



## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR**

- R52 Nocivo para los organismos acuáticos.
- R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R54 Tóxico para la flora.
- R55 Tóxico para la fauna.
- R56 Tóxico para los organismos del suelo.
- R57 Tóxico para las abejas.
- R58 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
- R59 Peligroso para la capa de ozono.
- R60 Puede perjudicar la fertilidad.
- R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
- R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R64 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- R65 Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.
- R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
- R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
- R68 Posibilidad de efectos irreversibles.

### **Combinación de frases-R.**

- R14/15 Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables.
- R15/29 En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables.
- R20/21 Nocivo por inhalación y en contacto con la piel.
- R20/22 Nocivo por inhalación y por ingestión.
- R20/21/22 Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R21/22 Nocivo en contacto con la piel y por ingestión.
- R23/24 Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
- R23/25 Tóxico por inhalación y por ingestión.
- R23/24/25 Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
- R26/27 Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
- R26/28 Muy tóxico por inhalación y por ingestión.
- R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R27/28 Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
- R36/37 Irrita los ojos y las vías respiratorias.
- R36/38 Irrita los ojos y la piel.
- R38/37/38 Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.
- R37/38 Irrita las vías respiratorias y la piel.
- R39/23 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
- R39/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
- R39/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
- R39/23/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
- R39/23/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
- R39/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
- R39/23/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
- R39/26 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
- R39/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
- R39/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
- R39/26/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
- R39/26/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
- R39/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
- R39/26/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
- R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
- R48/20 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
- R48/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.
- R48/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.
- R48/20/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.





## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR**

- R48/20/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición Prolongada por inhalación e ingestión.  
R48/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.  
R48/20/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.  
R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.  
R48/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.  
R48/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.  
R48/23/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.  
R48/23/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.  
R48/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.  
R48/23/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.  
R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.  
R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.  
R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.  
R68/20 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación.  
R68/21 Nociva posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel.  
R68/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión.  
R68/20/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel.  
R68/20/22 Nocivo: Posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión.  
R68/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel e ingestión.  
R68/20/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión

### **FRASES S**

Las frases tipo que indican los consejos de prudencia en relación con el uso de las sustancias son las denominadas frases S:

- S1 Consérvese bajo llave.  
S2 Manténgase fuera del alcance de los niños.  
S3 Consérvese en lugar fresco.  
S4 Manténgase lejos de locales habitados.  
S5 Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).  
S6 Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).  
S7 Manténgase el recipiente bien cerrado.  
S8 Manténgase el recipiente en lugar seco.  
S9 Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.  
S12 No cerrar el recipiente herméticamente.  
S13 Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.  
S14 Consérvese lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).  
S15 Conservar alejado del calor.  
S16 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas-No fumar.  
S17 Manténgase lejos de materias combustibles.  
S18 Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.  
S20 No comer ni beber durante su utilización.  
S21 No fumar durante su utilización.  
S22 No respirar el polvo.  
S23 No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].  
S24 Evítase el contacto con la piel.  
S25 Evítase el contacto con los ojos.  
S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.  
S27 Quítase inmediatamente la ropa manchada o salpicada.  
S28 En caso de contacto con la piel, lávense inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).  
S29 No tirar los residuos por el desagüe.  
S30 No echar jamás agua a este producto.  
S33 Evítase la acumulación de cargas electroestáticas.  
S35 Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.



## NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR

- S36 Úsese indumentaria protectora adecuada.
- S37 Úsense guantes adecuados.
- S38 En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- S39 Úsese protección para los ojos/la cara.
- S40 Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).
- S41 En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos.
- S42 Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S43 En caso de incendio, utilizar ... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: «No usar nunca agua».)
- S45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).
- S46 En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
- S47 Consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
- S48 Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).
- S49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen.
- S50 No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).
- S51 Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
- S52 No usar sobre grandes superficies en locales habitados.
- S53 Evítese la exposición-recábense instrucciones especiales antes del uso.
- S56 Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
- S57 Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
- S59 Remítirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
- S60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
- S61 Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas/las fichas de datos de seguridad.
- S62 En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
- S63 En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima de la zona contaminada y mantenerla en reposo.
- S64 En caso de ingestión, enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente).

### **Combinación de frases-S.**

- S1/2 Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3/7 Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.
- S3/9/14 Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
- S3/9/14/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
- S3/9/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.
- S3/14 Consérvese en lugar fresco y lejos de ... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
- S7/8 Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.
- S7/9 Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.
- S7/47 Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvese a una temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).
- S20/21 No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.
- S24/25 Evítese el contacto con los ojos y la piel.
- S27/28 Después del contacto con la piel, quítese inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
- S29/35 No tirar los residuos por el desagüe; elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
- S29/56 No tirar los residuos por el desagüe; elimínese esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
- S36/37 Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.
- S36/37/39 Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
- S36/39 Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.
- S37/39 Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
- S47/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a ... °C (a especificar por el fabricante).

## ANEXO II

### Símbolos e indicaciones de peligro de las sustancias y preparados peligrosos

Nota: Las letras E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi y N no forman parte del símbolo.

**E**



**Explosivo**

**O**



**Comburente**

**F**



**Fácilmente inflamable**

**F+**



**Extremadamente inflamable**

**T**



**Tóxico**

**T+**



**Muy tóxico**

**C**



**Corrosivo**

**Xn**



**Nocivo**

**Xi**



**Irritante**

**N**



**Peligroso para el medio ambiente**