

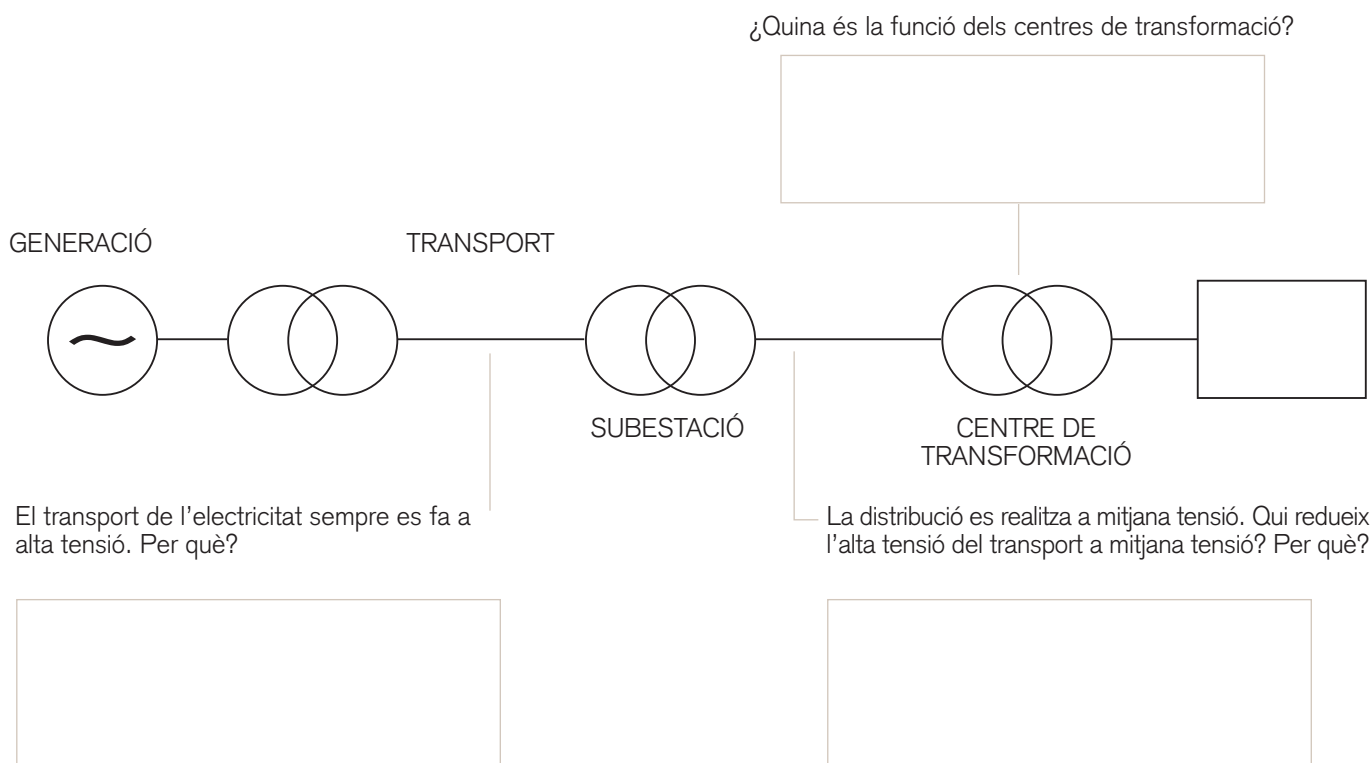
# Tot un món d'energia



**DOSSIER D'ACTIVITATS D'APRENENTATGE**  
VISITA VIRTUAL: CENTRALS NUCLEARS

# Electricitat: generació, transport i distribució

**A** Les centrals nuclears són unes de les principals proveïdores d'electricitat de la xarxa de consum. Aquesta electricitat s'ha de transportar i distribuir perquè arribi als centres de consum. **Responen a les preguntes que plantejem a l'esquema següent sobre el sistema elèctric.**



Les centrals nuclears i tèrmiques són una de les principals portadores d'electricitat a la xarxa. Per què creieu que és així? Quin és el paper de les renovables?

.....

.....

.....

.....

Al vídeo es parla de dos tipus de centrals nuclears. Quin nom rebia cadascuna? La principal diferència entre totes dues era el sistema pel qual generaven vapor. Com ho feien?

.....

.....

.....

.....

# Funcionament d'una central nuclear

**A** Quina font d'energia fan servir les centrals nuclears?

Aquest combustible, abans de poder ser utilitzat a les centrals nuclears, rep un tractament que consta de quatre fases. **Relacioneu cada fase amb la seva definició. Tot seguit, ordeneu els passos del primer a l'últim (assigneu un número a cada procés).**

Oxidació

Els jaciments d'urani es localitzen amb relativa facilitat gràcies a la radioactivitat que emeten. Des de les explotacions es transporta directament als laboratoris.

Confecció (o fabricació)

Del mineral extret, se'n treu l'òxid d'urani i s'obté una pasta de color groguenc que tècnicament rep el nom de yellow cake.

Transformació

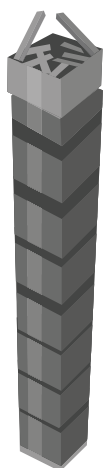
Ens cal enriquir el combustible, i els processos que això demana són complexos i costosos. Per mitjà de la difusió gasosa o de la centrifugació obtenim l'hexafluorur d'urani.

Extracció

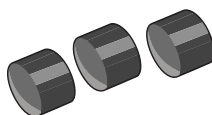
L'hexafluorur d'urani ens ajuda a obtenir l'urani enriquit. Tot seguit es fabriquen petites barres d'urani, que s'introdueixen al reactor nuclear.

Ordeneu del primer a l'últim els esquemes que us presentem tot seguit i poseu-hi els noms que els corresponen.

Barres



Elements de combustible



Pastilles

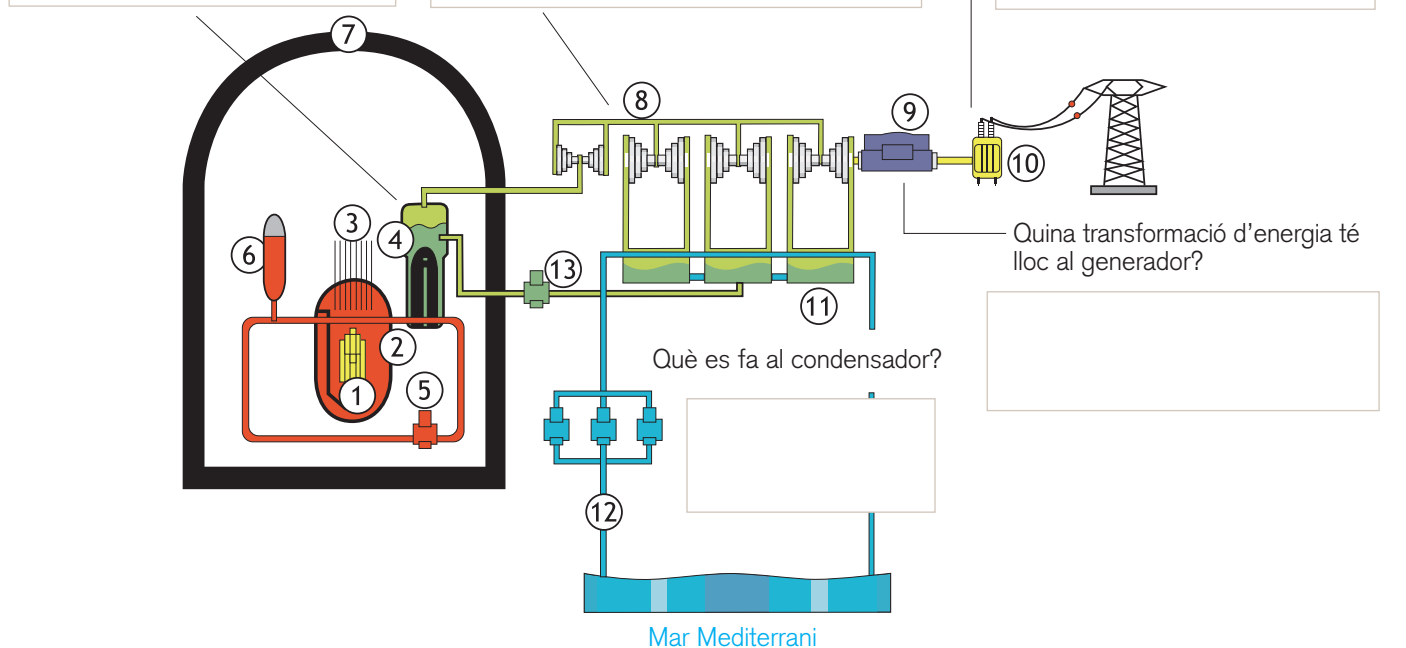


**B** A l'esquema següent es mostra una central nuclear d'aigua a pressió (PWR).  
**Responen a les preguntes que us mostrem a continuació.**

Com es genera el vapor?

Quin element mou l'eix de la turbina?

Què succeeix dins del transformador?



1. Nucli del reactor  
 2. Caixa del reactor  
 3. Barres de control

4. Generador de vapor  
 5. Bombes del primari  
 6. Pressuritzador

7. Recinte de contenció  
 8. Turbina  
 9. Generador

10. Transformadors  
 11. Condensador  
 12. Aigua de refrigeració  
 13. Bombes d'alimentació

Què passa amb l'aigua que circula pel circuit primari?



CIRCUIT  
PRIMARI

Què passa amb l'aigua que circula pel circuit secundari?



CIRCUIT  
SECUNDARI  
(condensat)



CIRCUIT  
SECUNDARI  
(vapor)

Quina funció té el sistema de refrigeració?



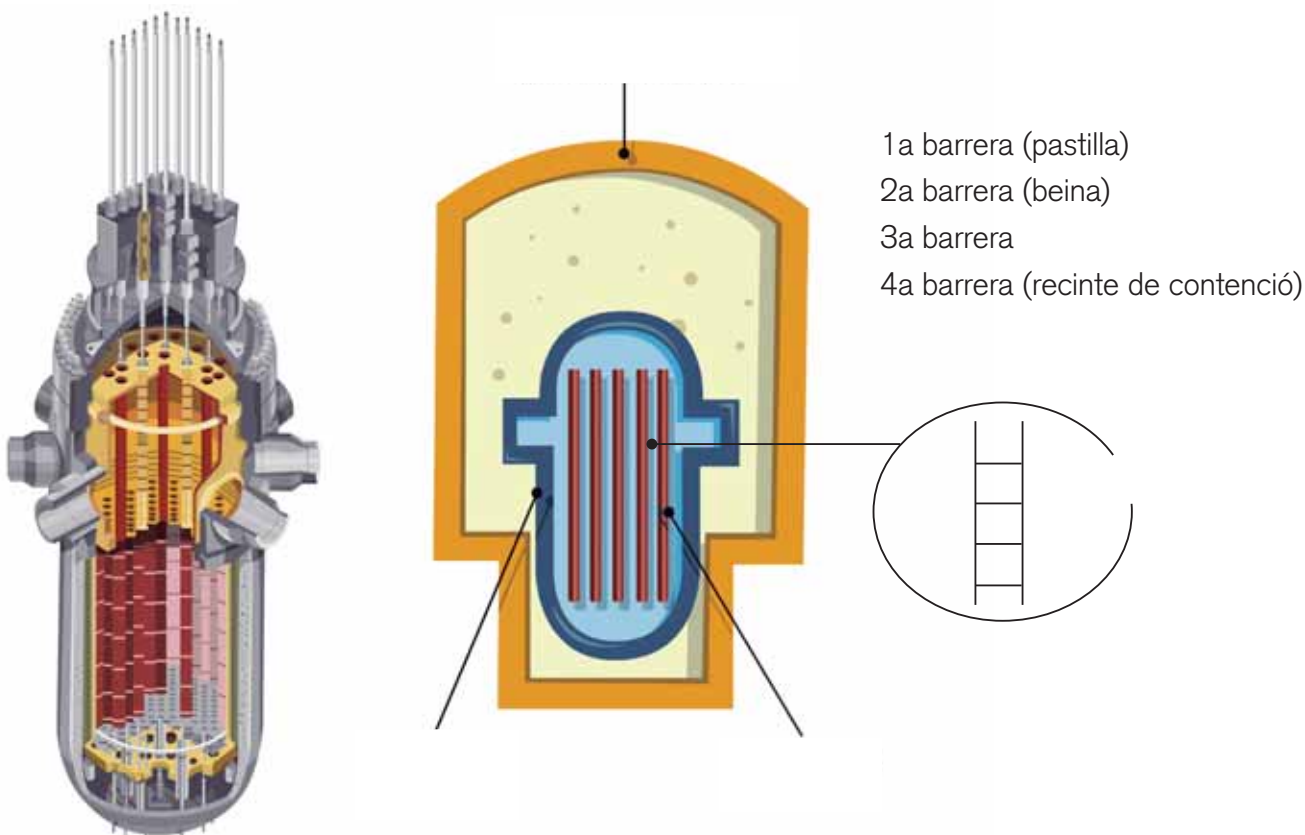
CIRCUIT  
DE  
REFRIGERACIÓ

## Reactor i turbina en una central nuclear

**A** En el reactor de la central nuclear és on té lloc la fissió. A continuació us mostrem els passos que se segueixen en la reacció nuclear de la fissió. **Poseu-los en ordre.**

- ☐ Es deixa anar gran quantitat d'energia.
- ☐ L'urani rep la col·lisió d'un neutró.
- ☐ Nous impactes amb altres àtoms d'urani.
- ☐ Es deixen anar de dos a tres àtoms d'urani.
- ☐ Divisió del nucli en dues parts.
- ☐ Inestabilitat de l'àtom d'urani.

Les instal·lacions en les quals es duen a terme aquest tipus de reaccions han de complir uns requisits de seguretat. A l'interior de l'edifici mateix del reactor hi ha fins a quatre barreres de seguretat. Col·loqueu els noms on corresponguin.



**B** Tan bon punt s'ha produït la fissió al reactor, es genera una elevada quantitat de calor que servirà per a obtenir vapor d'aigua. Aquest vapor d'aigua fa moure una turbina que és essencial perquè el generador pugui transformar l'energia mecànica en elèctrica.

El vapor entra a la turbina de vapor. Com mou el vapor, l'eix de la turbina?

.....

.....

.....

Per què no podem deixar que el vapor d'aigua es transformi en aigua líquida dins de la turbina?

.....

.....

.....

Quan el vapor ja no es pot expansionar més on es dirigeix? Per a què?

.....

.....

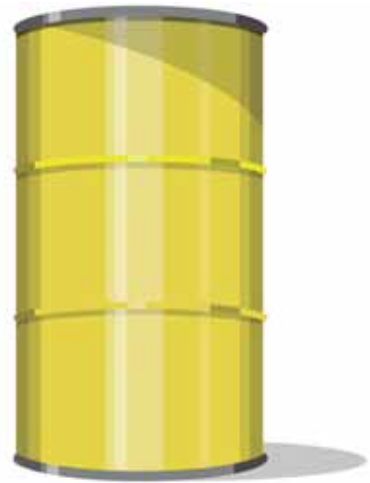
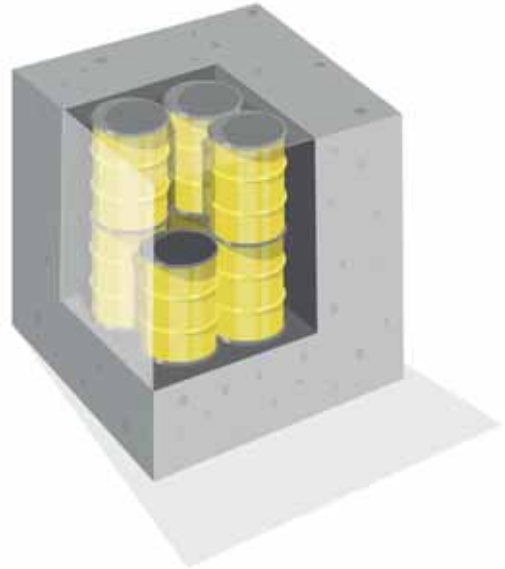
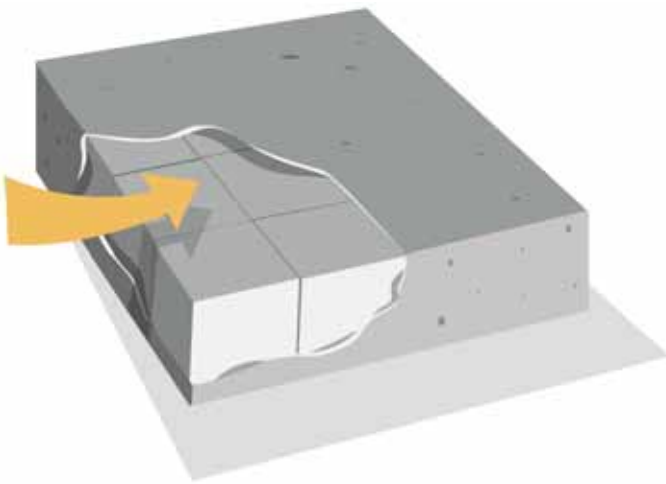
.....

Digueu si les afirmacions següents sobre la turbina de vapor són certes o falses.

	C	F
L'eix de la turbina ha de girar a 3.000 rpm.		
El vapor s'expandeix i fa girar l'eix de la turbina.		
El vapor surt del cos d'alta pressió cap al condensador.		
El vapor va del cos de baixa pressió cap al d'alta pressió.		
Cal que el vapor es desplaci al generador per a transformar l'energia mecànica		
L'eix de la turbina està cobert d'àleps o paletes.		
La turbina es refrigera mitjançant la fissió del nucli.		
L'eix de la turbina de vapor està unit al rotor del generador.		
Tots els cossos de la turbina tenen la mateixa mida.		

# Les centrals nuclears i el medi ambient

**A** Les centrals nuclears, a causa de la seva activitat, generen residus. Aquests residus segueixen un procés de tractament molt elaborat. A continuació us mostrem uns esquemes que engloben cadascun d'aquests passos. **Ordeneu i indiqueu si els passos mostrats pertanyen a una barrera fisicoquímica o d'enginyeria, o bé geològica.**



**Responen a les preguntes següents.** Quin és el propòsit de l'emmagatzematge dels residus nuclears? Quant temps tarden els residus nuclears a perdre la radioactivitat? **Raoneu la resposta.**

.....

.....

.....

.....



Paper reciclat

Copyright: ©Endesa Educa  
Continguts: ©Endesa Educa

Endesa Educa  
Paral·lel, 51. 08004 Barcelona  
Tel.: 902 50 00 48  
Fax: 902 50 00 87

[endesaeduca@endesa.es](mailto:endesaeduca@endesa.es)  
[www.endesaeduca.com](http://www.endesaeduca.com)