

Exercice 1:

1) A partir des données :

a) La légende: 1= Renflement fertile ; 2= Flotteur ; 3= Crampons

b) Le fucus est une espèce dioïque (les organes mâles et femelles sont portés par des thalles séparés). Les fucus mâles sont distingués des fucus femelles par la couleur des renflements fertiles (les réceptacles), orange chez les mâles et verdâtre chez les femelles.

c) Les organes reproducteurs sont localisés dans les renflements fertiles.

2) Les noms des éléments numérotés sur le document 1:

Figure 1= Conceptacles mâles ; Figure 2= Conceptacles femelle.

1= Anthéridie ; 2= Division réductionnelle ; 3= Division équationnelle ; 4= Méiose ;
5= Quatre mitoses ; 6= 64 anthérozoïdes ; 7= Oogone ; 8= Une mitose ;
9= 8 Oosphères

3) A partir des données du document 1:

➤ Les étapes de formation des gamètes mâles:

Au sein des anthéridies, une cellule mère ($2n=64$) subit une méiose et donne naissance à 4 cellules haploïdes ($n=32$). Ces cellules subissent 4 mitoses et une différenciation pour donner 64 anthérozoïdes ($n=32$) qui se libèrent dans l'eau de mer après ouverture du conceptacle mâle.

➤ Les étapes de formation des gamètes femelles:

Au sein de l'oogone, une cellule mère ($2n=64$) subit une méiose et donne naissance à 4 cellules haploïdes ($n=32$). Ces cellules subissent 1 mitoses et une différenciation pour donner 8 oosphères de grande taille et immobiles ($n=32$), qui se libèrent dans l'eau de mer après ouverture du conceptacle femelle.

4) partir des données du document 2, les étapes de la fécondation chez le fucus vésiculeux :

Après leur libération dans l'eau de mère, chaque oosphère ($n=32$) se trouve entouré d'un grand nombre d'anthérozoïdes ($n=32$), un seul parmi eux parvient à traverser la membrane de l'oosphère ; c'est la fécondation.

Les 2 noyaux mâle et femelle se rapprochent et fusionnent donnant ainsi une cellule diploïde appelée zygote ($2n=64$). Ce dernier subit plusieurs mitoses successives donnant naissance à un embryon qui s'attache à un substrat rocheux par le crampon puis se développe pour donner un jeune fucus mâle ou femelle.

Exercice 2:

1) Les noms des éléments numérotés sur le document :

1= gamète mâle (n) ; 2= gamète femelle (n) ; 3= œuf (Zygote ($2n$)) ; 4= division réductionnelle ; 5= division équationnelle ; 6= (spore (n)) 3 noyaux dégénèrent ; 7= germination du spore ; 8= jeune spirogyre.

2) En utilisant ces figures, décrire les étapes de la reproduction sexuée de la spirogyre.

Quand les conditions climatiques deviennent défavorables, la spirogyre se reproduit sexuellement. Les cellules de filaments adjacents développent des ponts entre elles

(pont de conjugaison). Le contenu d'une cellule d'un filament (filament mâle) passe à travers le pont et fusionne avec le contenu d'une cellule d'un autre filament (filament femelle): c'est la conjugaison qui aboutit à la formation d'un œuf diploïde ou zygote.

L'œuf s'entoure d'une membrane protectrice épaisse et se transforme en zygospore.

Au retour des conditions favorables, le zygospore reprend son activité, se divise par méiose formant ainsi quatre noyaux dont trois dégénèrent ; et le quatrième se divise par mitoses pour générer un nouveau filament de spirogyre.

Exercice 3:

- 1) Le nom correspondant à chaque numéro du document 1 :
1= Intine ; 2= Exine ; 3= Cytoplasme ; 4= Noyau
- 2) L'organe (a) représente un gamétange mâle, ou anthéridie. La cellule (b), libérée par l'anthéridie est petite et mobile grâce à des flagelles, c'est donc le gamète mâle ou anthérozoïde.
L'organe (c) est un gamétange femelle, ou archégone. La cellule (d), contenue dans le ventre de l'archégone, est volumineuse et fixe, c'est donc le gamète femelle ou oosphère.
- 3) L'anthérozoïde, attiré par une substance chimique et guidé par les gouttes de rosée et par la gelée du col de l'archégone, s'unit à l'oosphère. C'est la fécondation, qui donne naissance à un œuf, ou zygote. Les gamètes étant des cellules haploïdes, le zygote est une cellule diploïde.
- 4) Le zygote subit une série de mitoses et le massif cellulaire ainsi formé, par croissance et différenciation, donne le sporogone. Ce dernier, comme le zygote dont il dérive, est donc diploïde.
- 5) Dans la capsule, un massif cellulaire apparaît, formé des cellules mères des spores. Chaque cellule mère, diploïde, subit une méiose, c'est-à-dire une division réductionnelle suivie d'une division équationnelle, et donne naissance à quatre spores haploïdes. Ainsi le classement logique des figures du document 5 est le suivant :
 - La figure 2 : séparation des chromosomes homologues lors de la division réductionnelle. On passe d'une cellule mère qui a $2n = 12$ à deux cellules filles à $n=6$ chacune.
 - La figure 1 : séparation des chromatides de chaque chromosome lors de la division équationnelle. On passe de deux cellules mères avec $n = 6$ à quatre cellules filles à $n = 6$ chacune.
 - La figure 3 : montre les quatre spores (tétraspores), contenues dans la paroi cellulosique de la cellule mère.

Exercice 4:

- 1) Les mots complétant le texte sont:
1= diploïdes ($2n$) 2= méiose 3= haploïdes (n) 4= spores 5= sporange
6= humides 7= germent 8= mitoses 9= pluricellulaire 10= gamétophyte
11= l'anthéridie 12= l'Archégone.
- 2) Les noms correspondants aux numéros:
1= Anthérozoïdes ; 2= Anthéridies ; 3= Oosphère ; 4= Archégone ; 5= Prothalle ;
6= Rhizome.

3) L'élément indispensable dans la rencontre des gamètes chez la fougère c'est l'eau.

4) La reproduction sexuée chez la fougère:

Le prothalle est formé de cellules chlorophylliennes haploïdes, qui s'organisent en lame mince cordiforme. Au niveau de sa face inférieure; le prothalle porte les organes sexuels mâles (Anthéridies) et des organes sexuelles femelles (Archégone).

Une fois les anthérozoïdes et les oosphères murs, l'apparition d'une fine couche d'eau à la surface du prothalle est suffisante pour fissurer la membrane des anthéridies et ouvrir les archégonas. Grâce à leur mobilité, les anthérozoïdes libérés se déplacent dans la fine pellicule d'eau vers les oosphères. Un seul anthérozoïde arrive à féconder l'oosphère. L'œuf qui en résulte entre en division formant ainsi un embryon de fougère composé d'une tigelle fixée sur le prothalle, d'une radicule et d'une petite feuille.

Par la suite cette plantule devient indépendante du prothalle qui dégénère. De nouvelles feuilles apparaissent formant une jeune fougère.

5) On constate que le polype apparait dans la nature sous deux formes:

- Le sporophyte: c'est la forme foliée de fougère qui produit des spores.
- Le gamétophyte: c'est le prothalle en forme de cœur qui produit des gamètes.