

BIOLOGIE 1

Durée : 1 heure 30

Les calculatrices ne sont pas autorisées pour cette épreuve.

L'usage de tout ouvrage de référence et de tout document est strictement interdit.

Si, au cours de l'épreuve, un candidat repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il en fait mention dans sa copie et poursuit sa composition. Dans ce cas, il indique clairement la raison des initiatives qu'il est amené à prendre.

Les candidats doivent respecter les notations de l'énoncé et préciser, dans chaque cas, la numérotation de la question posée.

Une grande attention sera apportée à la clarté de la rédaction et à la présentation des différents schémas.

QUELQUES ASPECTS DE LA BIOLOGIE FLORALE DES ANGIOSPERMES

1. La structure de la fleur, une adaptation à la pollinisation

1.1. En vous appuyant sur les documents 1a et 1b et en vous aidant de schémas d'interprétation, précis et clairement annotés, vous montrerez les spécificités des organes floraux des plantes anémophiles et entomophiles.

1.2. Vous préciserez les adaptations des fleurs favorisant la pollinisation entomophile.

2. Comment les plantes à fleurs « choisissent »-elles leurs partenaires sexuels ?

2.1. Certaines plantes sont dites cléistogames (exemple *Viola*). Après avoir défini ce terme, vous préciserez les conséquences du point de vue évolution de l'espèce.

2.2. Qu'il y ait anémogamie, hydrogamie, entomogamie ou zoogamie, les plantes à fleurs produisent une quantité importante de grains de pollen ; en conséquence ces derniers terminent fréquemment leur voyage sur le pistil d'une fleur d'une autre espèce végétale ou de la même fleur. Afin de réduire ces risques, la nature a sélectionné un certain nombre de mécanismes limitatifs. Le document 2 présente la fleur de primevère (*Primula officinalis*). En étudiant les différents schémas (1 à 6) de ce document 2, vous préciserez les caractéristiques limitant les risques d'autopollinisation. Vous n'aborderez pas l'aspect biochimique du mécanisme (ex. : rutine).

2.3. Le document 3 présente le cas de la pollinisation entomophile de la Sauge (*Salvia officinalis*) ; vous indiquerez les mécanismes rendant l'autopollinisation impossible.

2.4. Depuis les travaux de l'anglais Dan Lewis en 1960, le monde scientifique pense à un contrôle génétique de l'auto-incompatibilité pollen-stigmate.

Le locus S (pour self-incompatibility) comprend plusieurs gènes appartenant à une même famille et ces derniers ont chacun de nombreux allèles. Aussi, lorsque le pollen et les tissus du pistil expriment la même spécificité allélique S, la plante décèle une incompatibilité pollinique ou sexuelle, et rejette l'autopollen.

En quoi le principe de base de reconnaissance du soi diffère-t-il de celui que l'on rencontre chez les Vertébrés ? Le candidat ne doit pas rappeler le mode d'action des gènes d'incompatibilité. Exemple : on ne traitera pas la différence entre incompatibilité gamétophytique et sporophytique.

2.5. Le document 4 présente une coupe d'anthere de Lis blanc (*Lilium alba*), vous en ferez un schéma annoté en précisant les caractéristiques favorisant la pollinisation.

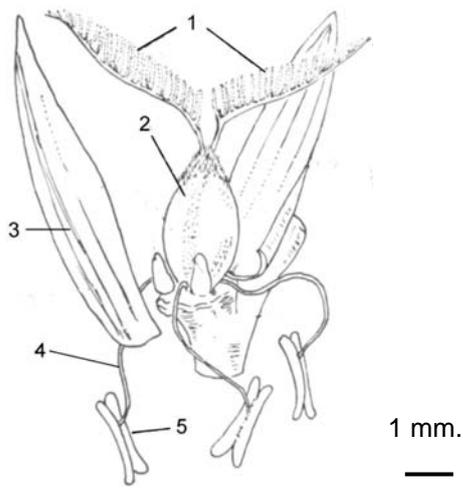
3. La fécondation :

3.1. Les documents 5 et 6 présentent le microgamétophyte mâle adulte (grain de pollen) du Sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*) et le mégagamétophyte femelle adulte (sac embryonnaire) du Lis blanc (*Lilium alba*).

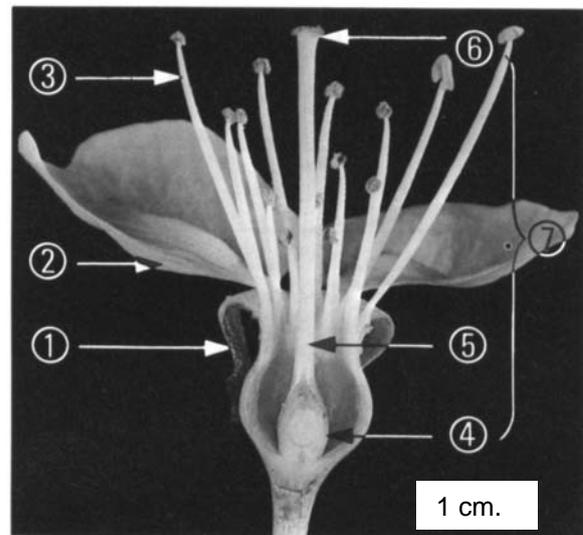
Vous ferez un schéma précisément annoté des deux structures, puis vous préciserez le rôle de chacune d'entre elles, ainsi que leur devenir.

3.2. En conclusion, vous présenterez de la manière la plus complète possible le cycle de développement d'une plante angiosperme.

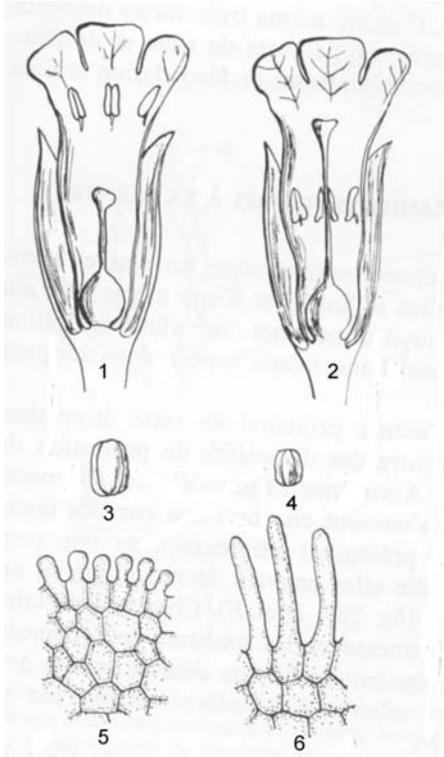
Document 1a : Élément d'une fleur de Poacée (Graminée)



Document 1b : Élément d'une fleur de cerisier (*Prunus eucerasus*)



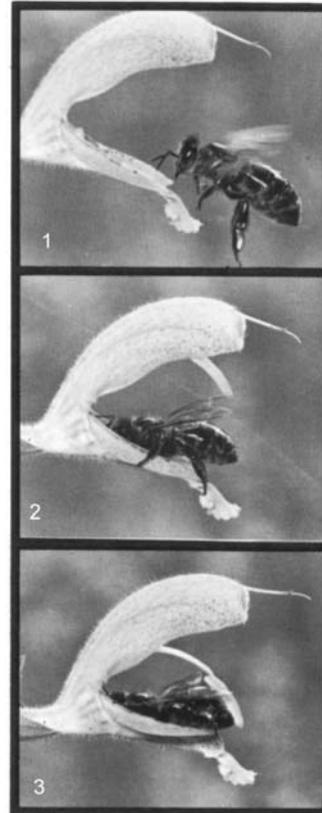
Document 2 : hétérostylie chez la Primevère
 (*Primula officinalis*)
 1 et 2 : coupe longitudinale
 3 et 4 : pollen
 5 et 6 : papilles stigmatiques
Biologie végétale. Ed. Masson



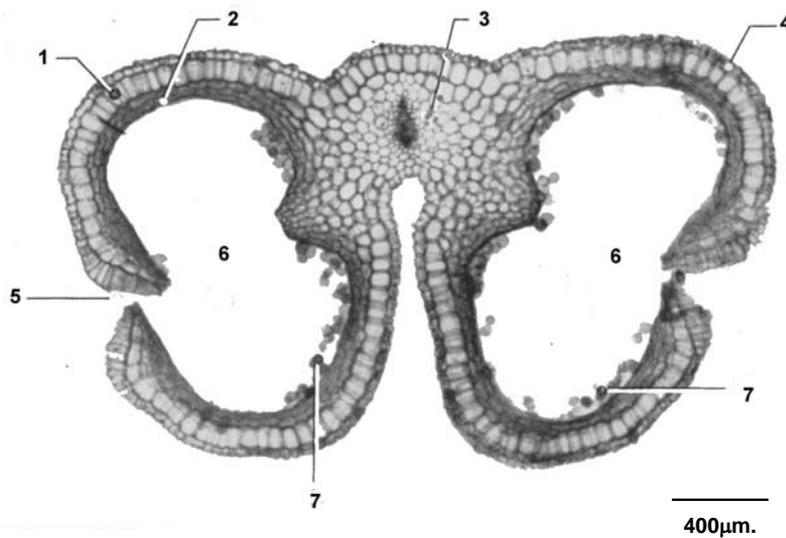
1 cm.



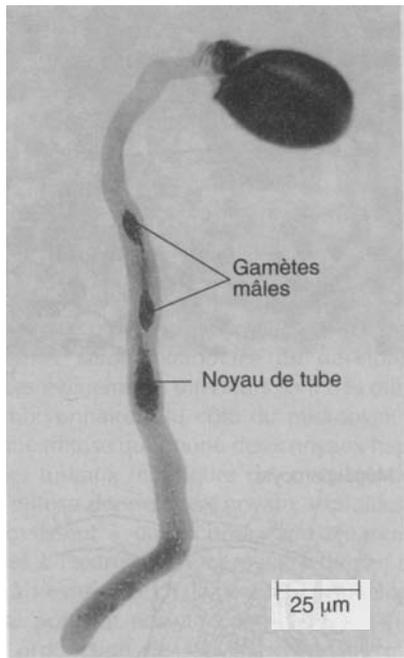
Document 3 : la pollinisation entomogame chez la Sauge (*Salvia officinalis*). Un cas de protandrie.
Biologie Ed. Bordas



Document 4 : coupe transversale dans une anthère de Lis blanc (*Lilium alba*)
Reproduction et biologie Ed. Doin



Document 5 : gamétophyte mâle adulte (grain de pollen) du Sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*)
Biologie végétale. Ed. De Boeck Université



Document 6 : gamétophyte femelle adulte (sac embryonnaire) de Lis blanc (*Lilium alba*)

Reproduction et biologie. Ed. Doin

