

CORRIGE

I- **MAITRISE DES CONNAISSANCES**

INTRODUCTION

Le fruit, est l'organe végétal contenant une ou plusieurs graines. Caractéristique des Angiospermes, il se forme en plusieurs étapes à partir de la fleur. Cette formation fait intervenir les sacs embryonnaires et les grains de pollen appelés gamétophytes.

Un gamétophyte est la structure à l'intérieur de laquelle se forment les gamètes.

Ce sujet pose le problème de la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs.

Par un texte illustré, nous allons d'abord rappeler l'organisation des gamétophytes puis expliquer, chez les Angiospermes, le passage de la fleur au fruit après fécondation.

DEVELOPPEMENT

1- **Organisation des gamétophytes**

a- **Le sac embryonnaire**

Le sac embryonnaire ou gamétophyte femelle des Angiospermes est inclus dans l'ovule. Il est formé lors de la maturation de l'ovule, par la différenciation progressive d'une des quatre macrospores formées au sein du nucelle.

Le sac embryonnaire est en général composé de huit noyaux individualisés en cellules ou non : trois antipodes, deux synergides, une oosphère (qui donnera l'embryon à la suite de la fécondation) et deux noyaux polaires au sein d'un même cytoplasme.

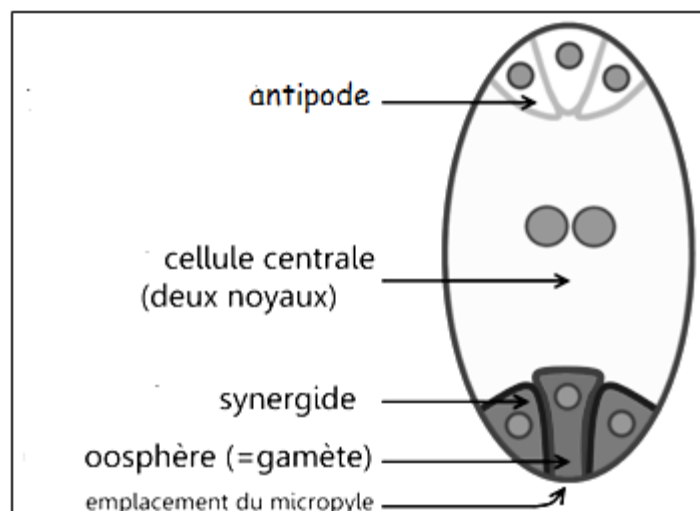


Schéma du sac embryonnaire

b- Le grain de pollen

Le grain de pollen est généralement formé de seulement 2 cellules haploïdes : la cellule végétative, responsable de l'allongement du tube pollinique et la cellule spermatogène qui donnera 2 gamètes mâles ou spermatozoïdes, vecteurs de la fécondation.

Le grain de pollen est entouré de 2 parois : l'exine, épaisse, et l'intine, fine et doublant intérieurement l'exine.

A certains endroits appelés apertures, l'exine est amincie. Parfois, l'aperture s'étire, s'amincie par endroits et forme alors plusieurs pores.

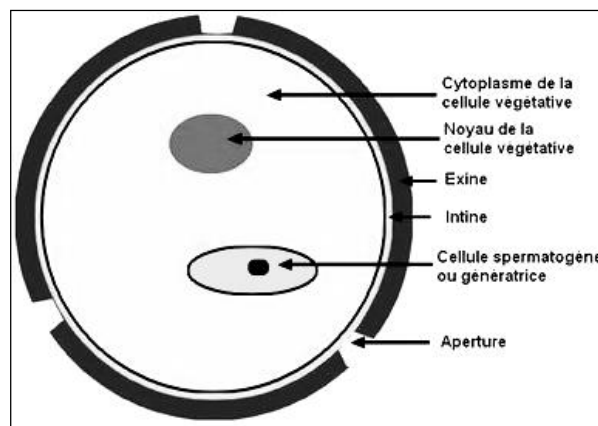


Schéma d'un grain de pollen

2- Le passage de la fleur au fruit

Chez les Angiospermes, le fruit succède à la fleur par transformation du pistil.

La fleur est composée de parties mâles, (les étamines qui produisent le pollen) et de parties femelles (le pistil, qui contient les ovules se transformant plus tard en graines).

Au moment de la fécondation, les insectes, les oiseaux ou le vent, déposent des grains de pollen au sommet du pistil de la fleur sur le stigmate : c'est la pollinisation. Celle-ci est suivie d'une germination du grain de pollen puis d'une double fécondation.

Après la fécondation, la fleur se transforme. Les ovules et la paroi de l'ovaire grossissent, les étamines le style et les pétales dégèrent. Ces transformations aboutissent à la formation d'un fruit contenant des graines.

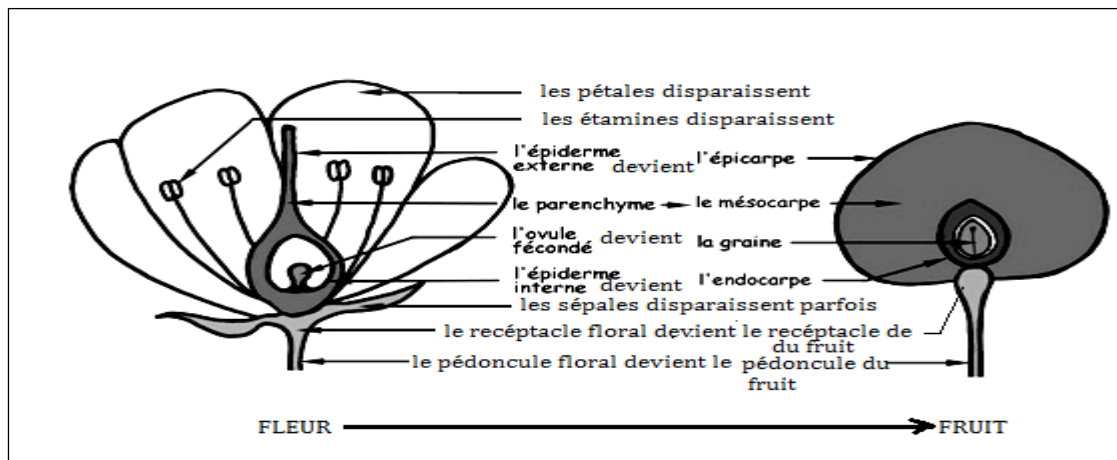


Schéma montrant le passage de la fleur au fruit

Conclusion

Les fruits sont donc issus de la transformation des fleurs après fécondation des ovules. Cette formation fait intervenir des gamétophytes qui permettent la formation des gamètes.

II- COMPETENCES METHODOLOGIQUES
EXERCICE 1

1/ Détermination sexe et génotype de l'enfant

- Pour les caractères daltonisme et l'hémophilie portés par le chromosome sexuel X ; le père a une vision normale et une coagulation normale. Il porte donc les 2 allèles normaux D et H sur son chromosome sexuel X. Le gonosome Y du père ne porte pas d'allèle. Le génotype du père pour le daltonisme et l'hémophilie est donc $X_D^H // Y$.

L'enfant à naître étant daltonien et hémophile, il ne peut recevoir ces allèles que de sa mère. Celle-ci ayant une vision normale et une coagulation normale, aura pour génotype $X_D^H // X_d^h$ étant donné que le crossing-over n'est pas pris en compte dans l'exercice.

L'enfant daltonien et hémophile recevra X_d^h de sa mère et Y de son père. Il est donc de **sexe masculin**.

N .B. : les allèles sont sur les chromosomes et occupent des loci différents

- Pour le caractère lié aux autosomes : l'enfant à naître est non goûteur ; comme cet allèle est récessif, l'enfant sera homozygote pour ce caractère . Ses parents pour le caractère « habilité à goûter à la phénylthicarbamide » sont donc hétérozygotes. Ils ont tous les deux pour génotype $G//ng$ pour ce caractère. L'enfant recevra l'allèle « non goûteur » de chacun de ses parents. Son génotype pour ce caractère serait : $ng//ng$.

Le génotype de l'enfant : $X_d^h//Y ng//ng$











2/ Proportions attendues.

Construisons L'échiquier de croisement

Phénotypes de parents : père [D, H, G] x mère [D,H, G]

Génotype des parents : $X_D^H // Y \underline{G} // ng$ $X_D^H // X_d^h \underline{G} // ng$

Gamètes des parents : $\underline{X_D^H \underline{G}} ; \underline{X_D^H \underline{ng}} ; \underline{Y \underline{G}} ; \underline{Y \underline{ng}}$ $\underline{X_D^H \underline{G}} ; \underline{X_D^H \underline{ng}} ; \underline{X_d^h \underline{G}} ; \underline{X_d^h \underline{ng}}$

gamètes P gamètes M	$\underline{X_D^H \underline{G}}$	$\underline{X_D^H \underline{ng}}$	$\underline{Y \underline{G}}$	$\underline{Y \underline{ng}}$
$\underline{X_D^H \underline{G}}$	$X_D^H // X_D^H \underline{G} // G$ [D,H,G] 	$X_D^H // X_D^H \underline{G} // ng$ [D,H,G] 	$X_D^H // Y \underline{G} // G$ [D,H,G] 	$X_D^H // Y \underline{G} // ng$ [D,H,G] 
$\underline{X_D^H \underline{ng}}$	$X_D^H // X_D^H \underline{G} // ng$ [D,H,G] 	$X_D^H // X_D^H \underline{ng} // ng$	$X_D^H // Y \underline{G} // ng$ [D,H,G] 	$X_D^H // Y \underline{ng} // ng$
$\underline{X_d^h \underline{G}}$	$X_D^H // X_d^h \underline{G} // G$ [D,H,G] 	$X_D^H // X_d^h \underline{G} // ng$ [D,H,G] 	$X_d^h // Y \underline{G} // g$	$X_d^h // Y \underline{G} // ng$
$\underline{X_d^h \underline{ng}}$	$X_D^H // X_d^h \underline{G} // ng$ [D,H,G] 	$X_D^H // X_d^h \underline{ng} // ng$	$X_d^h // Y \underline{G} // ng$	$X_d^h // Y \underline{ng} // ng$ 

 Sexe féminin

 Sexe masculin

 Enfant daltonien, hémophile et non goûteur

Décompte :

Proportion attendue du phénotype [d, h, ng] est 1/16 tous de sexe masculin.

Proportion attendue d'enfants vision normale, coagulation normale et goûteurs : 9/16 dont 3/16 de sexe masculin et 6/16 de sexe féminin.

3)

Phénotype du conjoint : [d, H, ng]









Génotype du conjoint : $X^H // Y \text{ ng} // \text{ng}$

Gamètes du conjoint : $X_d^H \text{ ng}; Y \text{ ng}$

Phénotype de la conjointe : [d, H, G]. Comme elle est née d'un père daltonien et hémophile, elle recevra pour les gonosomes, le X_d^h de son père et un X_d^H de sa mère. Pour les autosomes, elle recevra ng de son père et G de sa mère.

Génotype de la conjointe serait : $X_d^H // X_d^h \text{ G} // \text{ng}$

Gamètes de la conjointe : $X_d^H \text{ G}; X_d^h \text{ ng}; X_d^h \text{ G}; X_d^h \text{ G}$

Gamètes cjte gamètes cjt	$X_d^H \text{ G}$	$X_d^H \text{ ng}$	$X_d^h \text{ G}$	$X_d^h \text{ ng}$
$X_d^H \text{ ng};$	$X_d^H // X_d^H \text{ G} // \text{ng}$ [d,H,G] 	$X_d^H // X_d^H \text{ ng} // \text{ng}$ [d, H, ng] 	$X_d^H // X_d^h \text{ G} // \text{ng}$ [d, H, G] 	$X_d^H // X_d^h \text{ ng} // \text{ng}$ [d, H, ng] 
$Y \text{ ng}$	$X_d^H // Y \text{ G} // \text{ng}$ [d,H,G] 	$X_d^H // Y \text{ ng} // \text{ng}$ [d, H, ng] 	$X_d^h // Y \text{ G} // \text{ng}$ [d, h, G] 	$X_d^h // Y \text{ ng} // \text{ng}$ [d, h, ng] 

 **Sexe féminin**

 **Sexe masculin**

Décompte :

- Phénotypes : 1/4 femme daltonienne, coagulation normale, gouteur.
- 1/4 femme daltonienne, coagulation normale, non gouteur
- 1/8 homme daltonien, coagulation normale, gouteur ;
- 1/8 homme daltonien, coagulation normale, non gouteur ;
- 1/8 homme daltonien, hémophile, gouteur ;
- 1/8 homme daltonien, hémophile, non gouteur ;

Génotypes : Le tableau indique 8 génotypes en proportion de 1/8 chacun.

EXERCICE 2

Document 1 :

La figure 1 montre que le sinus carotidien et la crosse aortique sont reliés aux centres bulbaires respectivement par le nerf de Hering et par le nerf de Cyon qui sont des conducteurs sensitifs. Le cœur est innervé d'une part par le nerf X moteur issu du bulbe rachidien, et d'autre part par la fibre sympathique motrice venant de la moelle épinière. Par ailleurs, une fibre sympathique innerve les vaisseaux sanguins.

Ces fibres sympathiques viennent du centre vasomoteur et font des synapses au niveau du centre médullaire et de la chaîne ganglionnaire.

La figure 2 montre qu'avant le pincement des carotides primitives, les paramètres mesurés indiquent les situations de référence (situation témoin).

Au cours du pincement des carotides primitives, la fréquence des potentiels d'action du nerf de Hering diminue alors que l'amplitude et la fréquence des battements cardiaques augmentent. Les vaisseaux sanguins subissent une vasoconstriction progressive.

A la fin du pincement, une tendance au retour à la normale des paramètres mesurés est observée.

La diminution de la fréquence des potentiels d'action sur le nerf de Hering ayant précédé la tachycardie et la vasoconstriction, qui ont, elles-mêmes précédé l'élévation de la pression artérielle, on en déduit que les modifications notées sur l'activité cardiaque et les vaisseaux sanguins sont une réponse correctrice de l'hypotension provoquée dans le sinus carotidien.

Document 2 :

Expérience 1 : les corticosurrénales interviennent dans le fonctionnement du rein et ont une action hypertensive.

Expérience 2 : les corticosurrénales interviennent dans la régulation de l'activité rénale et de la pression artérielle par voie sanguine.

Expérience 3 : les corticosurrénales sécrètent l'aldostérone pour réguler l'activité rénale et la pression artérielle.

Expérience 4 : après ablation des corticosurrénales, le taux de Na⁺ diminue dans le plasma et augmente dans l'urine. Donc les corticosurrénales stimulent la rétention de Na⁺ dans le sang.

Synthèse

- Correction nerveuse d'une hypotension artérielle : la ligature entraîne une baisse de pression artérielle dans le sinus carotidien. Les barorécepteurs sino-carotidiens sont alors faiblement stimulés. La fréquence des potentiels d'action sur le nerf de Hering diminue. Le

parasymphatique est mis au repos. L'inhibition qui s'exerçait sur le centre vasomoteur est levée. Des messages nerveux moteurs naissent et se propagent sur les

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

7/7

2020 G 28 A 01

Séries : S2 -S2A-S4-S5

Epreuve du 1^{er} groupe

nerfs sympathiques pour aller provoquer une tachycardie et une vasoconstriction. Il s'en suit un retour de la pression à la normale.

- Correction d'une hypotension par les hormones : une baisse de pression dans le rein déclenche une sécrétion de rénine. La rénine sécrétée par le rein convertit l'angiotensinogène d'origine hépatique en angiotensine. L'angiotensine agit sur les corticosurrénales pour stimuler la sécrétion d'aldostérone. Cette substance agit sur les reins pour stimuler la réabsorption de Na⁺. Cette réabsorption de Na⁺ entraîne une réabsorption d'eau. L'angiotensine provoque également une vasoconstriction. Ainsi la, pression artérielle retrouve sa valeur normale.