

Partie I - 10 points - GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION : LA VIE FIXÉE CHEZ LES PLANTES

QCM (4 points)

1- La plante fixée :

C. peut se reproduire avec une autre plante de la même espèce

2- La racine :

D. permet l'absorption d'eau et d'ions à partir du sol

3- La fleur :

A. a une organisation contrôlée par des gènes de développement

4- Les stomates :

B. sont constitués d'un ensemble de 2 cellules chlorophylliennes ménageant entre elles un orifice

Question de synthèse (6 points)

Introduction avec problématique

Problématique : Importance des animaux dans la réalisation de la reproduction sexuée de certaines plantes à fleurs

I/ Les animaux sont essentiels à la pollinisation de certaines plantes à fleurs

A- Rôle de la pollinisation dans la reproduction sexuée

Notion de fécondation croisée (étamines / pollen / gamètes ♂ ; pistil / ovaire-ovules / gamètes ♀)

Avantage de cette fécondation croisée (diversité génétique, propagation de l'espèce...)

Définition de la pollinisation => Rapprochement des gamètes pour des plantes de vie fixée

B- Participation animale à la pollinisation

Anémogamie (vent) pour nombreuses espèces mais zoogamie plus efficace et spécifique

Zoogamie : Insectes (Entomophilie) ; Oiseaux (Ornithophilie) ; Chauve-souris (Chiroptérophilie) ; Mammifères...

Collaboration plante/pollinisateur = Association à bénéfice réciproque (transport du pollen vs nectar...)

Notion et exemples de coévolution : Chauve-souris + Fleurs de cactus ou de baobab ; Abeilles + nbreuses fleurs

Papillon sphinx + Orchidée ; Colibri + Fleurs en trompette...

II/ Les animaux sont nécessaires à la dissémination des graines de certaines plantes à fleurs

A- Intérêt de la dissémination des graines dans la reproduction sexuée

Après fécondation : Ovaire => Fruit ; Ovules => Graines ; Gamètes ♂ + ♀ => Embryon au sein de la graine

Graines porteuses de la nouvelle génération

Conservation et peuplement des milieux par l'espèce <=> Dispersion des graines

B- Contribution animale à la dissémination des graines

Différents moyens de dispersion : Vent (Anémochorie), Eau (Hydrochorie) ou Gravité (Barochorie)...

Mais très fréquemment Zoochorie : Epizoochorie ou Endozoochorie

Coopération plante/disséminateur = Partenariat à bénéfice mutuel (transport et svt germination des graines vs pulpe de fruits...)

Exemples de coévolution ou coadaptation (Myrmécochorie ; Chauve-souris + Cactus ; Chardonneret + Tournesol ; Grive draine + Gui ; Lézard *Tropidurus* + Cactus *Melocactus*...)

Conclusion

Synthèse réussie		Synthèse maladroite				Pas de synthèse		Pas d'éléments scientifiques répondant à la question posée
Eléments scientifiques suffisants		Eléments scientifiques suffisants		Eléments scientifiques insuffisants		Eléments scientifiques insuffisants		
Rédaction correcte	Rédaction maladroite	Rédaction correcte	Rédaction maladroite	Rédaction correcte	Rédaction maladroite	Rédaction correcte	Rédaction maladroite	
6	5.5	5	4	3	2	1	0,5	0

Pas de synthèse	
Contenu scientifique de qualité	
Rédaction correcte	Rédaction maladroite
3	2

Qualité de la synthèse

☐ Critères de réussite (structure, argumentation et logique)

-> Introduction : Problématique posée et annonce de sa résolution

-> Exposé construit, structuré, argumenté, rigoureux, répondant à la question posée en mobilisant les connaissances nécessaires

-> Conclusion récapitulant la réponse à la problématique posée

Eléments scientifiques

☐ Idée essentielle : Les animaux (insectes, oiseaux et mammifères) participent activement à la reproduction sexuée de certaines plantes à fleurs dans les étapes de pollinisation et de dissémination des graines ; on assiste à des phénomènes de coévolution entre plantes et animaux qui se transforment conjointement l'un en fonction de l'autre grâce à des interactions spécifiques.

☐ Détails possibles : Voir plan proposé

Qualité formelle

☐ Critères de réussite

-> Clarté de l'expression écrite

-> Syntaxe, grammaire

-> Orthographe

-> Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante

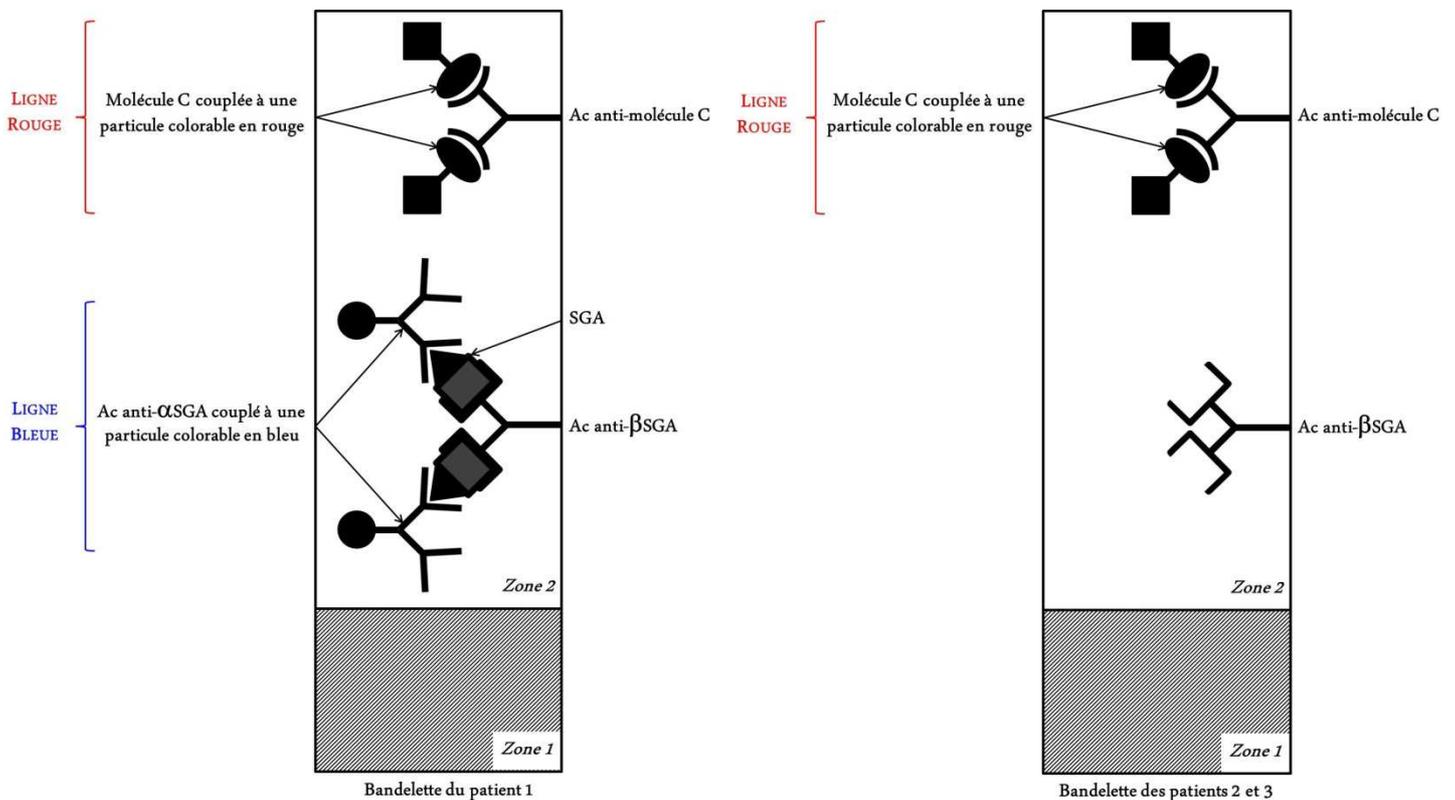
Partie II - Exercice 1 - 4 points - IMMUNOLOGIE

Test de détection du Streptocoque A

Introduction avec problématique, plan, conclusion et expression écrite : 1 point

Problématique : Origine et traitement antibiotique possible de l'angine de 3 patients

Saisie des données	Barème
Résultats des bandelettes des patients : - la bandelette du patient 1 a une ligne rouge et une ligne bleue ; - la bandelette des patients 2 et 3 ont une ligne rouge seulement.	0,5
La ligne rouge n'apparaît que si les Ac anti-molécule C ont fixé la molécule C Ligne rouge = Témoin de migration => Test fonctionnel mais négatif.	0,5
La ligne bleue n'apparaît que si les Ac de capture anti- β SGA ont fixé le complexe immunitaire entre l'Ac anti- α SGA et l'Ag SGA. Ligne bleue = Témoin de la présence d'Ag SGA => Test positif	0,5
Interprétation	Barème
Le patient 1 possède des antigènes SGA dans sa cavité buccale.	0,5
Le patient est infecté par le streptocoque A : son angine est bactérienne ; il a besoin d'un traitement antibiotique.	0,5
Les patients 2 et 3 ne sont pas infectés par le streptocoque A : leur angine est virale et ils n'ont donc pas besoin d'un traitement antibiotique.	0,5



Partie II - Exercice 2 - Non Spécialiste - 6 points - IMMUNOLOGIE

Prescription médicale pour un joueur de tennis

Problématique : Explication de la prescription d'un anti-inflammatoire associé à un protecteur gastrique dans le cadre d'un tennis elbow

Qualité de la démarche	Démarche cohérente		Démarche maladroite		Démarche incohérente		Pas de démarche
Eléments scientifiques (documents + connaissances)	Suffisants	Moyens	Suffisants	Moyens	Moyens	Insuffisants	Rien
Note	6	5	4	3	2	1	0

Qualité de la démarche

☐ Critères de réussite (structure, argumentation et logique)

- > Compréhension du problème posé
- > Enoncé du problème posé
- > Extraction d'informations pertinentes des documents
- > Apport d'informations pertinentes à partir des connaissances
- > Mise en relation des informations issues des documents et des connaissances
- > Mise en œuvre d'un raisonnement rigoureux & esprit critique
- > Proposition d'un bilan clair

Eléments scientifiques

(NB : Les éléments scientifiques sont jugés suffisants si la compréhension globale est présente, si au moins 6 éléments précis sont tirés des documents et si au moins 1 élément est apporté par les connaissances)

☐ Compréhension globale

L'anti-inflammatoire limite la production de prostaglandines responsables de la douleur liée à l'inflammation. Mais les prostaglandines ne peuvent donc plus exercer leur effet protecteur sur l'estomac, ce qui justifie donc la prise du protecteur gastrique.

☐ Éléments scientifiques tirés des documents

- > Les médicaments anti-inflammatoires sont utilisés comme traitement de la douleur lors de la réaction inflammatoire liée au tennis elbow.
- > Ils entraînent parfois des effets indésirables : en particulier, des douleurs de l'estomac (liées par exemple à des hémorragies).
- > Lors d'une réaction inflammatoire, une cascade de réactions aboutit à la production accrue de prostaglandines de deux types.
- > Ces prostaglandines sont fabriquées grâce à l'activité des enzymes COX1 et COX2.
- > Les prostaglandines de type 1 ont une action protectrice pour l'estomac : elles stimulent la fabrication d'un mucus protecteur dans la paroi interne.

-> Les prostaglandines de type 2 provoquent l'apparition des symptômes caractéristiques de la réaction inflammatoire : douleur, chaleur, recrutement de leucocytes.

-> Plus la concentration d'anti-inflammatoire utilisée est importante, plus l'activité des enzymes COX1 et COX2 diminue.

-> Les médicaments anti-inflammatoires empêchent donc la synthèse des deux types de prostaglandines, ce qui explique :

* l'effet anti douleur : la production des prostaglandines de type 2 fabriquées grâce à l'action de COX2 est diminuée, donc les symptômes de la réaction inflammatoire sont limités ;

* les effets secondaires : la production des prostaglandines de type 1 fabriquées grâce à l'action de COX1 est aussi diminuée. La synthèse du mucus de la paroi interne de l'estomac est donc limitée, ce qui peut générer des douleurs de l'estomac (liée à des hémorragies) ; cela justifie la prescription du médicament protecteur de l'estomac.

▫ Éléments scientifiques tirés des connaissances

-> Caractéristiques de la réaction inflammatoire

-> Fonctionnement de la réaction immunitaire innée