

UN HERBICIDE : LA TENTOXINE

Compréhension globale du problème : 2 idées doivent être présentes pour que le devoir soit réussi

1-Sans les chlorophylles détruites par la tentoxine, le maximum d'absorption des caroténoïdes détermine la couleur du végétal, soit jaune orangé.

2-La tentoxine en détruisant les chlorophylles, empêche la phase photochimique de se réaliser dans les thylakoïdes, d'où le blocage de la synthèse d'ATP (et de RH₂) indispensables à la réduction du CO₂ en matière organique (glucose). Elle entraîne donc la mort du végétal

Critères	Éléments de correction
<p>Éléments scientifiques issus des documents: (complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet...)</p>	<p>Doc 1 : la tentoxine bloque la synthèse ATP et entraîne une chlorose (disparition de la chlorophylle). Doc 2 : La couleur d'un objet dépend des radiations absorbées. Elle est déterminée par les radiations qu'il diffuse, complémentaires des radiations qu'il absorbe. Un objet qui absorbe le bleu cyan, diffuse l'orange et apparaît orange Doc 3 : -Les pigments chlorophylliens correspondent à 3 molécules : chlorophylle a, chlorophylle b et caroténoïdes. Éclairées en lumière blanche, les chlorophylles ont un maximum d'absorption dans le bleu-violet (plus de 65%) le bleu cyan et absorbent, plus faiblement, dans le rouge (50%). Elles confèrent une couleur verte au végétal. -Les caroténoïdes ont un maximum d'absorption dans les courtes longueurs d'onde exclusivement (bleu violet à bleu cyan) (60% de ces radiations sont absorbées) Ils confèrent une couleur orange au végétal. -Les maxima d'absorption des chlorophylles a et b correspondent à une activité photosynthétique maximale. Doc 4 : Le stroma des chloroplastes, placé à l'obscurité, peut fixer le CO₂ dans la matière organique s'il est mis en contact avec des thylakoïdes ayant séjourné à la lumière ou si on lui ajoute de l'ATP et des RH₂ (transporteurs d'hydrogène réduits) Dans les mêmes conditions, l'ajout de tentoxine réduit considérablement la quantité de CO₂ fixé.</p>
<p>Éléments scientifiques issus des connaissances</p>	<p>-Les pigments photosynthétiques sont contenus dans la membrane des thylakoïdes des chloroplastes. -Les pigments photosynthétiques sont indispensables à la capture de l'énergie lumineuse des photons. -La chlorophylle a est la seule capable de convertir l'énergie des photons en énergie chimique. -La chlorophylle a cède des électrons pour réduire des transporteurs R en RH₂ et sa réoxydation entraîne la photolyse de l'eau qui permet la synthèse d'ATP. -la synthèse de matière organique nécessaire à la croissance du végétal, correspond à la réduction du CO₂ - dans le cycle de Calvin. - La synthèse de matière organique nécessite des électrons et de l'hydrogène fournis par le RH₂ et de l'énergie, fournie par l'hydrolyse de l'ATP.</p>
<p>Éléments de démarche (L'élève présente la démarche qu'il a choisie pour répondre à la problématique, dans un texte soigné (orthographe, syntaxe), cohérent (structuré par des connecteurs logiques), et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments utilisés).</p>	<p>Détermination de la couleur des feuilles traitées à la tentoxine. Mise en relation doc.1 /doc.2/doc.3 /connaissances: La tentoxine provoque une coloration orangée, donc la disparition des chlorophylles a et b (doc.1) qui confèrent normalement une couleur verte au végétal. La plante diffuse des radiations orangées probablement parce- que les caroténoïdes sont intacts dans le végétal traité. Intérêt de la tentoxine comme herbicide. Mise en relation doc. doc.4/ doc.3 /doc.1 /connaissances: D'après le doc.4, thylakoïdes éclairés + stroma à l'obscurité permettent de fabriquer de la matière organique de même que ATP et duRH₂ + stroma à l'obscurité. Les thylakoïdes éclairés produisent donc ATP + RH₂. Or les thylakoïdes continent les pigments photosynthétiques et en particulier la chlorophylle a, dont les maxima d'absorption (doc.3) correspondent à un maximum de photosynthèse. (connaissances) Ce pigment est le seul capable de céder des électrons pour réduire des transporteurs R en RH₂ et sa réoxydation entraîne la photolyse de l'eau qui permet la synthèse d'ATP. On comprend donc (doc.1) pourquoi en détruisant les chlorophylles, la tentoxine bloque la phase photochimique et donc la synthèse d'ATP et de RH₂, indispensables à la réduction du CO₂ en matière organique (au cours du cycle de Calvin). Si la plante ne peut pas synthétiser de matière organique, elle meurt, ce qui justifie l'emploi de la tentoxine comme désherbant.</p>

1 QUALITE DE LA DEMARCHE	Démarche cohérente		Démarche maladroite		Pas de démarche ou démarche incohérente	
	2 ELEMENTS SCIENTIFIQUES TIRES DES DOCUMENTS ET ISSUS DES CONNAISSANCES	Suffisants dans les deux domaines	Suffisants pour un domaine et moyen dans l'autre ou moyen dans les deux	Suffisant pour un domaine et moyen pour l'autre ou moyen dans les deux	Moyen dans l'un des domaines et insuffisant dans l'autre	insuffisant dans les deux domaines
note	5	4	3	2	1	0