

**EXERCICE 2 : APICOPLASTE Analyse de documents /10pts**

Construction d'une <b>démarche cohérente</b> bien adaptée au sujet : logique, complète, rédaction claire et de qualité, conclusion juste.	Construction d'une démarche <b>insuffisamment cohérente ou peu clair</b>		Absence de démarche ou démarche <b>incohérente</b>
2	1		0
<b>Informations issues des documents pertinentes rigoureuses et complètes</b> et connaissances mobilisées <b>pertinentes et complètes</b>	<b>Informations issues des documents pertinentes rigoureuses et complètes</b> et connaissances mobilisées <b>insuffisantes</b>	<b>Informations issues des documents incomplètes</b> et connaissances mobilisées <b>insuffisantes</b>	Seuls <b>quelques éléments</b> pertinents issus des documents et/ou des connaissances
5	4	3	2
<b>Argumentation complète et pertinente pour répondre au problème</b>	<b>Argumentation incomplète</b> ou peu rigoureuse mais <b>réponse cohérente</b> au problème	<b>Argumentation incomplète</b> ou peu rigoureuse et <b>réponse incohérente</b> ou absente au pb.	<b>Argumentation et réponse absente</b> et/ou incohérente
3	2	1	0

Informations tirées des documents	Connaissances mobilisées	Argumentation/ Interprétation /Mise en relation
<p><b>Document 1 :</b> Electronographie de <i>Toxoplasma gondii</i> =&gt; <b>Cellule eucaryote possédant différents organites</b> dont un organite spécifique appelé <b>apicoplaste</b>. Cet organite a une structure membranaire complexe avec <b>4 membranes distinctes</b></p> <p><b>Document 2 :</b> <u>Division de l'apicoplaste/multiplication de T. gondii</u> =&gt; La prolifération de <i>Toxoplasma</i> montre que la cellule se divise en <b>divisant son apicoplaste avant la division du noyau</b>, ce qui permet ensuite à avoir 2 cellules avec chacune un noyau et un apicoplaste =&gt; Un <b>mutant</b> ne permettant plus la division de l'apicoplaste montre que la cellule héritant de l'apicoplaste survit alors que celle n'héritant pas de l'apicoplaste meurt. <b>L'apicoplaste est donc indispensable à la survie du parasite.</b></p> <p><b>Document 3 :</b> <u>conséquence d'une double endosymbiose</u> Modèle évolutif montrant l'origine de l'apicoplaste : On note <b>2 endosymbioses</b> successives : 1- obtention d'une algue rouge après assimilation d'une cyanobactérie par une cellule eucaryote primaire. <i>Cette endosymbiose est à l'origine d'un chloroplaste avec une membrane interne bactérienne et une membrane externe eucaryote.</i></p> <p>2- obtention de plasmodium ou toxoplasma après assimilation de l'algue rouge par une cellule eucaryote ancestrale secondaire. Le <b>noyau primaire disparaît</b>. Cette endosymbiose est à l'origine d'un <b>organite à 4 membranes : 1 bactérienne et 3 eucaryotes</b></p> <p><b>Document 4 :</b> <u>fonctions biologiques de l'apicoplaste</u> Lors de la division des parasites, l'apicoplaste fournit par différentes voies métaboliques compartimentées <b>des acides gras</b> pour <b>renouveler les lipides membranaires et des isoprénoides vitaux pour les parasites</b>. L'inactivation génétique de ces voies de biosynthèse provoque la mort du parasite lors de phases aiguës de la toxoplasmose ainsi que lors du stade de développement dans le foie du paludisme.</p> <p><b>Document 5 :</b> <u>Pistes thérapeutiques</u> Différentes molécules sont proposées tels que des antibiotiques, herbicides ou pesticides avec leur mode d'action, et les effets thérapeutiques. De bloquer la croissance de plasmodium ou de toxoplasma. Seule la thiolactomycine a une efficacité sur les 2 à la fois.</p>	<p><b>Endosymbiose</b> = C'est une association durable de 2 organismes tirant bénéfice l'un de l'autre où un organisme plus grand, intègre dans ses cellules ou ses organes d'autres organismes plus petits =&gt; <b>Acquisition de nouvelles fonctions</b></p> <p>Membranes de l'apicoplaste =&gt; <b>4 membranes = 2 endosymbioses</b></p> <p><i>La division de l'apicoplaste intervient avant la division du noyau</i></p> <p><b>Théorie endosymbiotique</b> = origine de certains organites liée à une endosymbiose ancestrale (mitochondrie/chloroplaste)</p> <p><b>endosymbionte</b> = algue rouge</p> <p><i>Une partie du génome de l'endo symbionte a été exporté ou réduit (appauvrissement du génétique) mais une autre partie est restée dans l'apicoplaste</i></p> <p><b>Dérivés de la photosynthèse</b> =&gt; Reprise des trioses phosphates pour élaborer des acides gras.</p>	<p><b>Penser à l'intro :</b> <b>Problème, contexte. Analyse et mise en relation</b></p> <p><b>L'apicoplaste</b> -&gt; organite à 4 membranes des parasites toxoplasma et plasmodium (doc 1) ayant un rôle important dans la multiplication des organismes, notamment en activant un <b>métabolisme des lipides</b>, issu de trioses phosphates (restes du cycle de Calvin ?), mais aussi la fabrication d'isoprénoides (doc 4). Sans ce métabolisme, la cellule est incapable de survivre (doc 2)</p> <p>L'apicoplaste est certainement issu de 2 <b>endosymbioses</b> successives, puisqu'il possède 4 membranes (certainement une issue du monde procaryote et 3 autres issues du monde eucaryote) (Doc 1 et 3). L'évolution des endosymbioses a abouti à l'existence d'un organite complexe spécialisé dans le métabolisme des lipides et isoprénoides, essentiels aux parasites (document 4).</p> <p>Si on s'attaque à ces voies métaboliques, on arrête alors le fonctionnement normal de la reproduction de l'un ou l'autre de ces 2 parasites. C'est ce qui a été exploré dans la recherche moléculaire pour <b>lutter contre les parasites</b>, responsable du paludisme et de la toxoplasmose (Doc 5). Les chercheurs tiennent donc de nouveaux médicaments pouvant être efficaces pour soigner ces maladies.</p> <p><i>A noter, que si on utilise de la thiolactomycine, on a une efficacité antiparasitaire pendant le développement des 2 parasites, ce qui pourrait être le choix de la molécule active utilisée pour des raisons économiques évidente.</i></p>
		<p><b>Démarche cohérente :</b> Logique claire / théorie endosymbiotique et réponse au problème posé, méthode respectée, ...</p>