

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) : Numéro Candidat : Né(e) le :

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) ; éviter le stylo plume à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.



Epreuve Sciences de la Vie et de la Terre

Document réponses

EXERCICE I (8 points)

I-1- (1 pt) Prédation <i>ou</i> Phytophagie <i>ou</i> Herbivorie	I-2- (1 pt) Parasitisme
<p>I-3- (2 pt)</p> <pre> graph TD N[Noctuelle (Helicoverpa armigera)] -- "Prédation par les larves issues des œufs pondus" --> C[Coton] N -- "Pontes préférentielle" --> S[Sorgho] M[Microguêpes] -- "Parasitisme" --> N S -- "Attire" --> M </pre>	
Titre : Schéma des protagonistes et de leurs interactions dans les cultures de coton au Bénin	
I-4- (2 pt) Lutte biologique <i>ou</i> Services écosystémiques	I-5- (1 pt) Compétition (<i>ou</i> concurrence) pour la lumière, l'eau et les éléments minéraux
I-6- (1 pt) Symbiose <i>ou</i> mutualisme	

EXERCICE II (14 points)

II-1- (4 pt)

En **présence de lumière**, la chlorelle peut faire de la **photosynthèse** qui est une **réduction du CO₂** (*ou* **production de sucres**) et une **oxydation de H₂O** (*et* **production de O₂**), permettant la **production d'ATP** (énergie chimique) et de composés réduits (NADPH, H⁺).

En **l'absence de lumière**, la chlorelle fait de la **respiration** qui **oxyde les nutriments carbonés** (le glucose par exemple) et réduit l'O₂ (en produisant H₂O) en **produisant de l'ATP** (énergie chimique) et des composés réduits (NADPH, H⁺).

II-2- (10 pt)

Autotrophie : les contenants sont totalement remplis évitant la présence de gaz dans le haut des flacons, et sont hermétiquement fermés : les chlorelles **ne peuvent pas faire de photosynthèse** car **il n'y a pas de CO₂**. Ainsi, il n'y a aucune production de biomasse ni changement majeur de la concentration en O₂.

Hétérotrophie : la **respiration cellulaire démarre** car les chlorelles consomment de l'O₂ (la concentration en O₂ chute), puis **au jour 1, la respiration s'arrête** car il n'y a plus d'O₂ et la production de biomasse s'arrête également.

Mixotrophie : dans ces conditions, les chlorelles réalisent **photosynthèse et respiration simultanément**. Les deux voies s'alimentent l'une l'autre : les chlorelles produisent de l'O₂ grâce à la photosynthèse, et la respiration utilise cet O₂. Cependant, les **deux voies ne sont pas équilibrées** : la photosynthèse domine sur les 3 premiers jours (production de biomasse et augmentation de la concentration en O₂), puis c'est la respiration qui domine (chute de la concentration en O₂ et baisse de la production de biomasse). Cette modification au jour 3 est due à **une opacification de la culture** induite par l'augmentation de la biomasse dans le flacon. Cette opacification réduit l'entrée de la lumière et donc la photosynthèse.

De plus, il se produit également dans ces conditions une **production de composés oxygénés toxiques**, tels que des radicaux libres qui détruisent les chloroplastes (2 points Bonus).

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

EXERCICE III (18 points)

III-1- (3 pt)	A - Membrane plasmique	B- Cytoplasme		
C - Noyau	D - ADN	E - Transcription		F - Pré-ARNm
G - Maturation		H - ARNm	I - Traduction	J- Protéine
III-2- (2 pt) Les pistes de l'électrophorèse correspondant à des témoins sont les pistes 7 et 8. La piste 7 correspond à des cellules non traitées à l'IDC16. En comparant cette piste aux pistes 1 à 6, on peut observer les effets du traitement à l'IDC16 sur les cellules infectées. La piste 8 correspond à des cellules qui ne sont pas infectées. En comparant cette piste 8 à la piste 7, on peut observer les effets de l'infection sur les cellules. La piste 9 n'est pas un témoin, seulement une piste indiquant les marqueurs de taille.				
III-3- (6 pt) Grâce à l'électrophorèse, on observe une disparition progressive des ARNm (pistes 1 à 5 du doc 1b) proportionnellement à la concentration de l'IDC16 , jusqu'à une disparition totale de tous les ARNm quand la concentration d'IDC16 est maximale (piste 6 du doc 1b). Le traitement à l'IDC16 semble donc affecter soit la maturation soit la transcription (doc 1b). Le document 1c montre que l'IDC16 bloque l'épissage d'exons dépendant d'une région intronique fixant ASF/SF2 lors de la maturation de l'ARN pré-messager. Or le document 1a indique qu'il existe de nombreux sites d'épissage . La disparition des ARNm suite au traitement à l'IDC16 pourrait s'expliquer par l'inhibition de l'épissage des ARN pré-messagers par cette molécule.				
III-4- (6 pt) Le document 2 indique que la quantité de protéines p24 diminue fortement au bout de 14 jours suite à un traitement à l'IDC16 (elle passe de 90 ng/ml en l'absence de traitement, à 20 ng/ml pour un traitement à 1µM d'IDC16). Le document 1 montre quant à lui que pour un traitement à l'IDC16 dosé à 5µM , l'épissage des ARN pré-messager est inhibé par cette molécule. Par conséquent, si l'ARNm n'est pas produit, la protéine ne l'est pas non plus . Pour un traitement à 1µM d'IDC16 (piste 4 du doc 1b), l'inhibition n'est pas totale ou il a une faible production d'ARNm (dont ceux issus du gène <i>gag-pol</i> à proximité du site d'épissage D1). Cela permet donc une faible production de protéines p24 (environ 20 ng/ml selon le doc 2). Les résultats sont donc cohérents entre eux.				
III-5- (1 pt) L'IDC16 sur la phase de maturation .				