

22076023

BIOLOGIE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

Lundi 14 mai 2007 (après-midi)

1 heure 15 minutes

Numéro de session du candidat

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- Écrivez votre numéro de session dans la case ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toute la section A dans les espaces prévus à cet effet.
- Section B : répondez à une question de la section B. Rédigez vos réponses sur une feuille de réponses. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer les numéros des questions auxquelles vous avez répondu ainsi que le nombre de feuilles utilisées dans les cases prévues à cet effet sur la page de couverture.

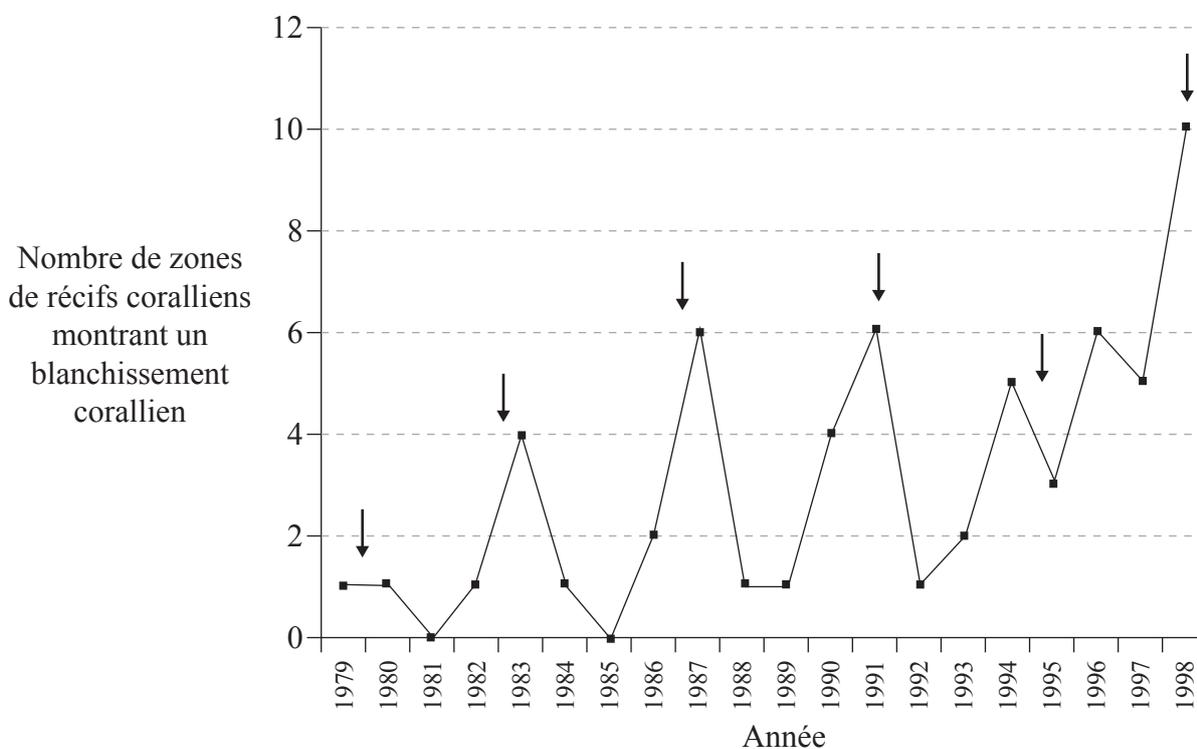


SECTION A

Répondez à **toutes** les questions dans les espaces prévus à cet effet.

- Un polype corallien est un organisme marin, caractérisé par un squelette dur. Les récifs coralliens sont des colonies de nombreux polypes individuels. Les polypes coralliens forment souvent d'étroites associations avec des petites plantes telles que les algues. Les algues, qui vivent dans les tissus du polype, confèrent au corail sa couleur unique. Les algues reçoivent des nutriments de leur hôte et, à leur tour, elles lui fournissent une source alimentaire. Quand le corail subit un stress environnemental, il expulse les algues de ses polypes et le corail paraît blanc. Ce procédé est appelé « blanchissement corallien ».

Le graphique ci-dessous indique le nombre de zones de récifs coralliens présentant un blanchissement corallien sur une période de 20 années au large de la côte australienne. Les flèches indiquent quand s'est produit El Niño, un événement qui a provoqué des effets tels qu'une augmentation de la température de l'eau autour du corail.



[Source : adapté d'après M Spalding, K Teleki et T Spencer, (1999), *Climate Change and Coral Bleaching*, UNEP World Conservation Monitoring Centre, www.unep-wcmc.org/climate/climate%20report.htm, reproduit avec l'autorisation des auteurs]

- Résumez la tendance au niveau du nombre de zones de récifs coralliens présentant un blanchissement corallien durant la période 1979 à 1998. [2]

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

- (b) Discutez de l'effet d'El Niño sur l'incidence du blanchissement corallien. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (c) Les scientifiques suggèrent que la fréquence d'El Niño pourrait être en train d'augmenter. Suggérez l'impact que cela pourrait avoir sur le blanchissement corallien. [1]

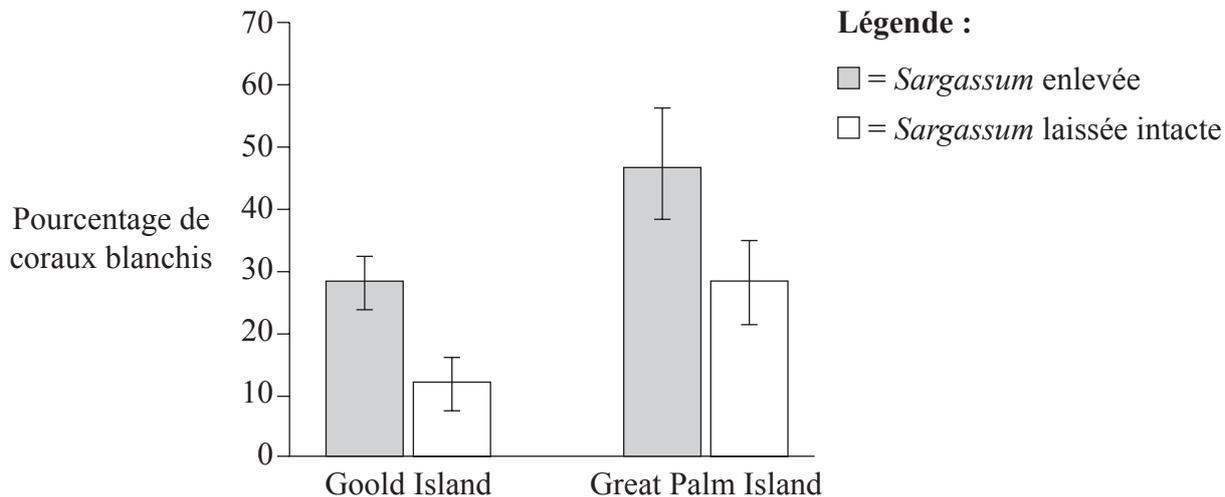
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

Sargassum, une variété d'algues brunes qui existe sous forme de voûte flottante au-dessus du corail, a été étudiée pour déterminer son impact sur le taux du blanchissement corallien. Le graphique ci-dessous montre le pourcentage de coraux blanchis dans deux récifs, Goold Island et Great Palm Island, après avoir laissé la voûte de *Sargassum* intacte et après l'avoir enlevée.



[Source : J Jompa et L McCook, (1998), *Seaweeds save the reef?! Sargassum canopy decreases coral bleaching on inshore reefs*, www.aims.gov.au/pages/research/seaweed/seaweed-canopy01.html, reproduit avec l'autorisation de l'Australian Institute of Marine Science]

(d) Identifiez le pourcentage de coraux blanchis près de Great Palm Island quand *Sargassum* est laissée intacte. [1]

.....
.....

(e) Comparez l'effet du retrait de *Sargassum* sur le degré de blanchissement corallien dans les **deux** lieux. [2]

.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(f) En faisant référence aux effets d'El Niño et du retrait de *Sargassum*, suggérez **deux** facteurs abiotiques qui pourraient contribuer au blanchissement corallien. [2]

1.

2.

(g) Suggérez, en donnant une raison, comment **un** impact humain pourrait accroître le degré de blanchissement corallien. [2]

.....
.....
.....
.....
.....



2. (a) Enumérez **trois** avantages de l'usage d'un microscope optique, comparé à un microscope électronique. [2]

- 1.
- 2.
- 3.

(b) Discutez de la théorie cellulaire en ce qui concerne les organismes unicellulaires. [3]

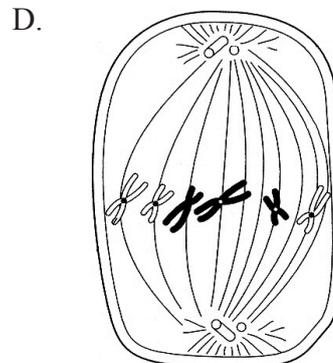
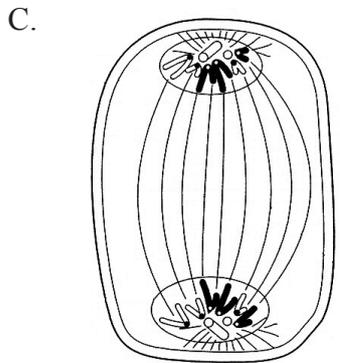
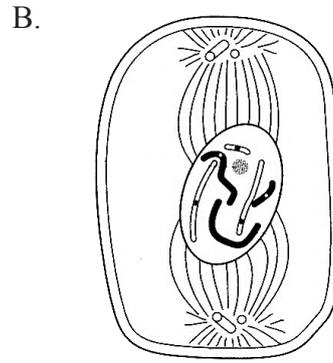
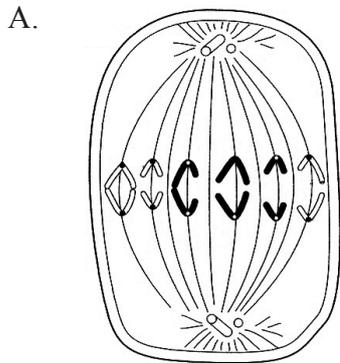
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

(c) Identifiez le stade de la mitose représenté par les diagrammes suivants en remplissant le tableau ci-dessous. [2]



[Source : adapté de John Addis, Erica Larkcom et Ruth Miller, (1996), *Cell Biology and Genetics*, Nelson Advanced Modular Science, Nelson Thornes, page 71, reproduit avec l'autorisation des auteurs]

Diagramme	Stade de la mitose
A	
B	
C	
D	



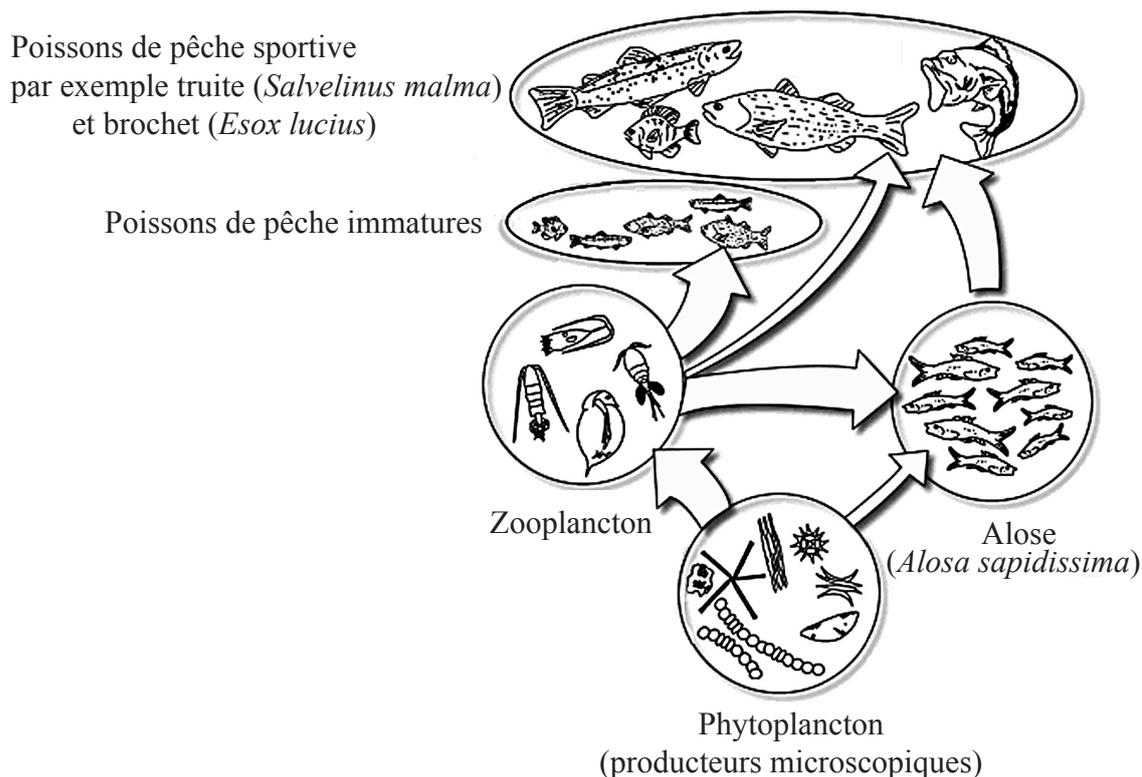
3. (a) Résumez la raison pour laquelle la transparence de l'eau est importante pour les organismes qui vivent dans un habitat aquatique. [2]

.....

.....

.....

- (b) Le diagramme ci-dessous montre un réseau trophique simplifié pour un lac.



[Source : Water on the Web (2004), *Monitoring Minnesota Lakes on the Internet and Training Water Science Technicians for the Future – A National On-line Curriculum using Advanced Technologies and Real-Time Data*, www.waterontheweb.org/under/lakeecology/11_foodweb.html, reproduit avec l'autorisation du Water on the Web project, université du Minnesota, Duluth, MN 55812]

- (i) Exprimez la source d'énergie initiale pour le réseau trophique ci-dessus. [1]

.....

- (ii) Définissez le terme *niveau trophique*. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

(iii) Déduisez le niveau trophique des poissons de pêche sportive immatures. [1]

.....

(iv) Dans le réseau trophique présenté, identifiez **un** hétérotrophe et **un** autotrophe. [1]

hétérotrophe :

autotrophe :

4. (a) Exprimez l'utilisation de l'amplification en chaîne par polymérase en biotechnologie. [1]

.....
.....

(b) Expliquez l'utilisation de la pectinase dans la production des jus de fruits. [2]

.....
.....
.....
.....
.....

(c) Identifiez **deux** caractéristiques des chromosomes qui sont utilisées pour créer un caryotype. [1]

1.

2.



SECTION B

Répondez à **une** question. Un maximum de deux points supplémentaires pourra être attribué à la qualité de la construction de chacune de vos réponses. Rédigez vos réponses dans les feuilles de réponses fournies. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.

5. (a) Représentez et annotez un schéma de la structure moléculaire de l'ADN. [6]
- (b) Expliquez, en prenant l'anémie à hématies falciformes comme exemple, les conséquences d'une mutation par substitution de bases en ce qui concerne la transcription et la traduction. [8]
- (c) Comparez la structure et la composition de l'ADN avec celles de l'ARN. [4]
6. (a) Résumez le rôle de la photosynthèse et de la respiration cellulaire dans le cycle du carbone et dans le flux d'énergie dans les chaînes alimentaires. [8]
- (b) Comparez la respiration cellulaire anaérobie et la respiration cellulaire aérobie. [5]
- (c) Expliquez comment on peut mesurer le taux de la photosynthèse. [5]
7. (a) Expliquez l'importance du rapport surface/volume pour chacun des éléments suivants : taille des cellules, fonction des villosités et fonction des alvéoles. [7]
- (b) Représentez et annotez un schéma montrant le modèle en mosaïque d'une membrane biologique. [6]
- (c) Décrivez le contrôle de la température corporelle chez l'humain. [5]
-

