Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

Sciences de la Vie et de la Terre 2022

Corrigé

Le candidat traite au choix l'une des deux propositions d'exercice 1 ***et*** *l'exercice 2*

Exercice 1 : Géologie et climat - 7 points

OUTIL DE DÉTERMINATION DE NOTE

Critères de référence *(et descripteurs du niveau de maîtrise attendu dans la cadre des attendus du programme de SVT)*

- Logique et complétude[1] de la construction du texte par rapport à la question posée ;
- Exactitude et complétude des connaissances[2] à mobiliser dans les champs disciplinaires concernés (sciences de la vie et/ou sciences de la Terre) ;
- Pertinence[3], complétude et exactitude des **arguments** nécessaires pour étayer l'exposé (principes ou exemples d'expériences, observations, situations concrètes… éventuellement issus du ou des documents proposés) ;
- Qualité de l'exposé (syntaxe, vocabulaire scientifique, clarté de tout mode de communication scientifique approprié).

Construction logique *par rapport au sujet : le candidat à compris le sujet*				***Construction*** *scientifique* ***non logique*** *: le candidat n'a pas compris le sujet*	
Les idées clés sont toutes traitées *Connaissances* ***complètes*** *et exactes* *Arguments exacts, suffisants et pertinents (bien associés ou à propos).*		*Idée clés incomplètes mais adossées à des* ***Connaissances suffisantes*** *arguments exacts avec des arguments manquants ou erreurs dans les arguments présentés* *OU* ***Connaissances incomplètes*** *mais* ***exactes*** *et associées à des arguments recevables (exacts et à propos)*		***Connaissances incomplètes*** *et toutes ne sont pas étayées par des arguments OU les arguments ne sont pas exacts ou pertinents (non ou mal associés ou non à propos)*	*De rares éléments exacts pour répondre à la question posée (Connaissances et arguments)*	*Aucun élément (connaissances et arguments) pour répondre correctement à la question*
7	*6*	*5*	*4*	*3* *2*	*1*	*0*

[1] *Logique et complétude de la construction scientifique : Toutes* ***les idées clés*** *attendues (toutes les grandes parties du sujet) sont présentes et organisées de façon logique.*

[2] *Exactitude et complétude des connaissances : Toutes les notions associées aux idées clés sont mobilisées, sans oublis ou erreurs majeures.*

[3] *Pertinence : l' (les) argument (s) est (sont) bien choisi (s) et bien associé (s) à la connaissance énoncée (il est « à propos »).*

La qualité de l'exposé permet de discriminer les points attribués.

Construction scientifique logique par rapport au sujet

Le candidat répond au sujet, il en a compris le sens. Il construit une synthèse qui répond au sujet.

Complétude des idées clés

Les idées essentielles pour la construction scientifique sont présentées, elles sont organisées logiquement et de façon à répondre à la question posée. On considérera que la construction est complète si les idées clés (structurantes) suivantes ont été identifiées et formulées :

- Des phénomènes géologiques font varier la concentration de CO_2 et ont donc modifié l'effet de serre.
- Les changements de position des continents ont modifié les courants océaniques.

Connaissances complètes et exactes, les arguments sont exacts et suffisants

On considérera que les connaissances sont complètes si les notions associées aux idées clés sont les suivantes :

Des phénomènes géologiques font varier la concentration de CO_2 et ont donc modifié l'effet de serre.
- Le volcanisme, notamment lié à l'activité des dorsales, s'accompagne d'une libération de CO_2. Les périodes de fortes activités volcaniques sont donc marquées par un dégagement de CO_2 important et donc une hausse du CO_2 atmosphérique.
- L'altération des silicates associée à la précipitation des carbonates dans les océans, consomme du CO_2. Les périodes où les reliefs sont importants (et/ou le passage de grandes masses continentales sous des climats équatoriaux chauds et humides), sont associées à une forte altération des silicates et donc à une baisse du CO_2 atmosphérique.
- Le piégeage des roches carbonées constitue également un puits de CO_2.
- Une augmentation atmosphérique du CO_2 est associée à une augmentation de l'effet de serre et donc à une hausse des températures.

Les changements de position des continents ont modifié les courants océaniques.
- La tectonique des plaques entraîne une modification de la répartition des continents au cours du temps et donc la répartition et l'importance des courants océaniques.
- Le transport océanique de chaleur peut alors être modifié, entraînant un changement des variations climatiques latitudinales.

***Sans que cela soit attendu, on pourra valoriser les candidats ayant mentionné les phénomènes amplificateurs* comme la variation de solubilité du CO_2 en fonction de la température et/ou la variation de l'englacement des pôles qui entraîne une variation de l'albédo.**

L'histoire des variations climatiques n'est pas attendue.

On n'attend pas l'exhaustivité de tous les termes mais que la notion soit comprise et exprimée avec rigueur et précision.
On attend des arguments pertinents (expérience, observation, exemple…) dans la synthèse

Qualité de l'exposé

Remarque importante : il ne s'agit pas d'une liste de critères qui devraient être tous remplis, mais d'indices qui permettent de repérer la qualité formelle, sans qu'on attende que tous soient présents.

- **Critères de qualité de forme**

- *Syntaxe, grammaire (formulation scientifique compréhensible des idées …). - Orthographe.*
- *Schéma(s) clair(s) légendé(s) et titré(s) et à propos Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante.*

Exercice 1 : fleur et diversité génétique des végétaux - 7 points

OUTIL DE DÉTERMINATION DE NOTE

Critères de référence *(et descripteurs du niveau de maîtrise attendu dans la cadre des attendus du programme de SVT)*

- Logique et complétude[1] de la construction du texte par rapport à la question posée ;
- Exactitude et complétude des connaissances[2] à mobiliser dans les champs disciplinaires concernés (sciences de la vie et/ou sciences de la Terre) ;
- Pertinence[3], complétude et exactitude des **arguments** nécessaires pour étayer l'exposé (principes ou exemples d'expériences, observations, situations concrètes… éventuellement issus du ou des documents proposés) ;
- Qualité de l'exposé (syntaxe, vocabulaire scientifique, clarté de tout mode de communication scientifique approprié).

Construction logique *par rapport au sujet : le candidat à compris le sujet*		***Construction*** *scientifique* ***non logique*** *: le candidat n'a pas compris le sujet*		
Les idées clés sont toutes traitées *Connaissances* ***complètes*** *et exactes* *Arguments exacts, suffisants et pertinents (bien associés ou à propos).*	*Idée clés incomplètes mais adossées à des* ***Connaissances suffisantes*** *arguments exacts avec des arguments manquants ou erreurs dans les arguments présentés* *OU* ***Connaissances incomplètes*** *mais* ***exactes*** *et associées à des arguments recevables (exacts et à propos)*	***Connaissances incomplètes*** *et toutes ne sont pas étayées par des arguments OU les arguments ne sont pas exacts ou pertinents (non ou mal associés ou non à propos)*	*De rares éléments exacts pour répondre à la question posée (Connaissances et arguments)*	*Aucun élément (connaissances et arguments) pour répondre correctement à la question*
7 *6*	*5* *4*	*3* *2*	*1*	*0*
La qualité de l'exposé permet de discriminer les points attribués.				

[1] Logique et complétude de la construction scientifique : Toutes ***les idées clés*** *attendues (toutes les grandes parties du sujet) sont présentes et organisées de façon logique. [2] Exactitude et complétude des connaissances : Toutes les notions associées aux idées clés sont mobilisées, sans oublis ou erreurs majeures.*
[3] Pertinence : l' (les) argument (s) est (sont) bien choisi (s) et bien associé (s) à la connaissance énoncée (il est « à propos »).

Construction scientifique logique par rapport au sujet

Le candidat répond au sujet, il en a compris le sens. Il construit une synthèse qui répond au sujet.

Complétude des idées clés

Les idées essentielles pour la construction scientifique sont présentées, elles sont organisées logiquement et de façon à répondre à la question posée. On considérera que la construction est complète si les idées clés (structurantes) suivantes ont été identifiées et formulées :

- Les pièces fertiles produisent des gamètes génétiquement variés grâce à la méiose.
- L'organisation et/ou les caractéristiques des pièces florales favorisent la pollinisation croisée et augmentent le nombre des potentielles fécondations.

Connaissances complètes et exactes, les arguments sont exacts et suffisants

On considérera que les connaissances sont complètes si les notions associées aux idées clés sont les suivantes :

Les pièces fertiles produisent des gamètes génétiquement variés grâce à la méiose :
- Au sein des pistils et des étamines
- Par des brassages chromosomiques

On n'attend pas de description détaillée des brassages.

L'organisation et/ou les caractéristiques des pièces florales favorisent la pollinisation croisée et augmentent le nombre des potentielles fécondations :
- Mobilité des grains de pollen produits contenant les gamètes mâles, par le vent ou par des pollinisateurs - Attraction des pollinisateurs par les pièces florales
- Deux lots différents d'allèles rassemblés lors de la fécondation
- Des mécanismes freinent l'autopollinisation (maturation décalée des pièces fertiles, incompatibilité génétique bloquant la germination du pollen…)

On n'attend pas l'exhaustivité de tous les termes mais que la notion soit comprise et exprimée avec rigueur et précision.

On attend des arguments pertinents (expérience, observation, exemple…) dans la synthèse

Qualité de l'exposé

Remarque importante : il ne s'agit pas d'une liste de critères qui devraient être tous remplis, mais d'indices qui permettent de repérer la qualité formelle, sans qu'on attende que tous soient présents.

- **Critères de qualité de forme**
  - *Syntaxe, grammaire (formulation scientifique compréhensible des idées …).*
  - *Orthographe.*
  - *Schéma(s) clair(s) légendé(s) et titré(s) et à propos Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante.*

<u>Exercice 2</u> : régulation de la glycémie lors d'un jeûne – 8 POINTS

Les trois curseurs sont indépendants.

On est ici à l'échelle de l'organisation de l'exposé : la démarche personnelle a-t-elle une logique apparente ? Le problème posé est-il pris en compte tout au long de la démarche ? La démarche n'omet-elle pas la prise en compte d'éléments importants pour répondre en totalité au problème posé ? Une réponse conclusive est-elle apportée au problème posé ? La rédaction est-elle de qualité (expression claire, vocabulaire scientifique rigoureux, illustrations éventuelles, etc.) ?

Une démarche est considérée comme cohérente si elle est logique et qu'elle permet de répondre au problème posé.

Démarche de résolution personnelle		
2	1	0
Construction d'une démarche **cohérente** bien adaptée au sujet	Construction **insuffisamment cohérente** de la démarche	**Absence de démarche** ou démarche incohérente

On est ici à l'échelle des informations : quelles sont les informations identifiées comme étant en lien avec le problème posé (sélection) ? Leur analyse est-elle précise (quantification, conditions d'obtention des données, identification du témoin, prise en compte des barres d'erreurs, …) ? Quelles sont les connaissances mobilisées (de façon explicite ou implicite) ? Sont-elles en lien avec le problème posé (choix pertinent) ? Sont-elles exactes ?

Les informations extraites des documents sont utiles à la résolution du problème, elles sont complètes. Le candidat a su trier les informations utiles. Les connaissances mobilisées sont celles utiles à la résolution du problème.

Analyse des documents et mobilisation des connaissances[4], dans le cadre du problème scientifique posé			
3	*2*	*1*	*0*
Informations issues des documents **pertinentes, rigoureuses et complètes** et connaissances mobilisées **pertinentes et complètes** pour interpréter	**Informations** issues des documents **incomplètes** ou peu rigoureuses et **connaissances à mobiliser insuffisantes** pour interpréter	Seuls quelques éléments *pertinents* issus des documents et/ou des connaissances	Absence ou très mauvaise qualité de traitement des éléments prélevés

On est ici à l'échelle des mises en relation : comment les informations et les connaissances sont-elles exploitées pour répondre au problème posé ? Des interprétations pertinentes sont-elles proposées ? Des critiques sont-elles formulées ? Les relations de causes à effets ou les corrélations attendues sont-elles identifiées ?

Les mises en relations opérées permettent de résoudre le problème. Il peut s'agir d'une mise en relation d'informations d'un document avec une ou des connaissances, d'une mise en relations entre des informations de différents documents, d'informations de différents documents et de connaissances, etc.

<table>
<tr><th colspan="4">Exploitation (mise en relation/cohérence) des informations prélevées et des connaissances au service de la résolution du problème</th></tr>
<tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Argumentation complète et pertinente pour répondre au problème posé</td><td colspan="2">Argumentation incomplète ou peu rigoureuse</td><td rowspan="2">Argumentation absente et/ou réponse explicative absente ou incohérente</td></tr>
<tr><td>Réponse explicative, cohérente et complète au problème scientifique</td><td>Réponse explicative cohérente avec le problème posé</td><td>Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé</td></tr>
</table>

Démarche

Rappel : Une démarche est considérée comme cohérente si elle est logique et qu'elle permet de répondre au problème posé.

Connaissances - éléments scientifiques

- **Informations tirées des documents :**

L'ordre d'étude des documents dépendra de la démarche du candidat.

Document 1 :
- La concentration moyenne de cortisol sanguin augmente de manière significative chez les 8 hommes après un jeûne de 5 jours.
- La moyenne des concentrations sanguines de cortisol obtenues chez les 8 hommes double après 5 jours de jeûne (elle augmente de 284 nmol/L à 594 nmol/L).

Document 2 :
- Chez les souris sauvages, on détecte 5 fois plus d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK en présence de dexaméthasone, une molécule ayant les mêmes effets que les glucocorticoïdes.
- Témoin : la dexaméthasone ne stimule pas la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine ribosomique S26 dans aucun lot de souris.
- Les glucocorticoïdes activent spécifiquement la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK (ou activent la transcription du gène codant la protéine PEPCK).

Document 3 :

- Le glucose peut être produit par deux voies métaboliques dans les cellules du foie.
- Le glucose peut être produit à partir des réserves de glycogène par la glycogénolyse.
- En période de jeûne, les réserves de glycogène sont épuisées en 20 heures chez un homme de 70 kg. - Le glucose peut aussi être produit à partir de certains acides aminés.
- La PEPCK est une enzyme catalysant une de ces réactions ; elle permet la formation de phosphoénolpyruvate à partir d'oxaloacétate.

Document 4 :

- Chez les souris sauvages : après 48 heures de jeûne, on détecte la présence d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK.
- Chez les souris mutantes : après 48 heures de jeûne, on détecte très peu d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK.
- Les glucocorticoïdes activent via leur récepteur la production d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine PEPCK (ou la transcription du gène codant la protéine PEPCK).

(Remarque : la présence d'ARN messagers issus de la transcription du gène codant la protéine ribosomique S26 détectée dans tous les Northern blot réalisés permet de s'assurer de la réussite des manipulations).

Document 5 :

- La fluorescence permet de localiser les récepteurs des glucocorticoïdes dans la cellule étudiée.
- À t = 0 min, la fluorescence est localisée dans le cytoplasme.
- Après injection de dexaméthasone, la fluorescence est observée dans le noyau et dans le cytoplasme puis uniquement dans le noyau à t = 12 min.
- Sans injection de dexaméthasone, la fluorescence est observable dans le cytoplasme uniquement.
- On peut émettre l'hypothèse que les glucocorticoïdes fixés à leur récepteur cytoplasmique entrent dans le noyau.

• **Connaissances mobilisées :**

- La glycémie est un paramètre sanguin régulé ; homéostasie glycémique.
- Le cortisol est une molécule endogène (sécrétée par les cellules de la glande corticosurrénale).
- La glycogénolyse permet de mobiliser les réserves de glycogène hépatique pour produire du glucose ensuite libéré dans le sang.
- Les hormones agissent au niveau des cellules via la fixation sur des récepteurs spécifiques.

• **Mise en relation et compréhension globale :**

- Lors d'un jeûne prolongé, l'organisme sécrète des glucocorticoïdes comme par exemple le cortisol.
- On peut émettre l'hypothèse que les glucocorticoïdes fixés sur leur récepteur entrent dans le noyau où ils activent l'expression de gènes codant des enzymes nécessaires à la synthèse de glucose à partir d'autres sources que le glycogène hépatique (acides aminés).

- Ils permettent ainsi de compenser la diminution des réserves de glycogène lors d'un jeûne et donc de maintenir une glycémie normale en libérant dans le sang du glucose produit à partir d'autres substrats.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.