

# **BACCALAURÉAT GÉNÉRAL**

**SESSION 2014**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**Série S**

**OBLIGATOIRE + SPÉCIALITÉ**

## Corrigé partie I - 8 points : diversité génétique

## Outil de détermination de note

## Cas général

Synthèse réussie Éléments scientifiques suffisants		Synthèse maladroite				Absence de synthèse		Pas d'éléments scientifiques (connaissances) répondant à la question posée
		Eléments scientifiques suffisants		Eléments scientifiques insuffisants		Eléments scientifiques insuffisants		
Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)	
8	7	6	5	4	3	2	1	0

## Cas particulier : candidats non prévus dans le premier tableau (aucune synthèse, mais contenu scientifique de qualité)

Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite(s)
4	3

## Critères de réussite

Qualité de la synthèse

(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 de la synthèse, sans qu'on attende que tous soient présents)

Critères de qualité

- Introduction : problématique posée et annonce de sa résolution
- Exposé construit, argumenté, rigoureux, répondant à la question posée en mobilisant les connaissances nécessaires
- Schéma(s) demandé(s) intégré(s) à la démarche
- Conclusion récapitulant la réponse à la problématique posée

Commentaires

- On appelle « synthèse réussie » un exposé qui présente un contenu réel (ce qui ne veut pas dire absolument complet) et une pensée structurée (ce qui ne veut pas dire absolument parfaite). On lit un exposé scientifique de qualité – qualité appréciée en tenant compte de l'âge et de l'expérience limitée de l'auteur. Un exposé scientifique « réussi » ne s'obtient pas sans un contenu scientifique suffisant. En particulier, un exposé synthétique réussi contient obligatoirement l'idée essentielle. Dans cette catégorie on apprécie donc en même temps fond scientifique et réussite de la synthèse. Cette bonne copie obtient 7 ou 8 selon ses qualités formelles.

## **14 VTSCOMLR1-cor-14VTSCSMLR1-cor**

- On appelle « synthèse maladroite » un exposé dans lequel le candidat manifeste un effort de structuration de la pensée mais avec des maladresses notoires : il a pu adopter un ordre d'exposé illogique, ou bien une partie bien argumentée est associée à un paragraphe « en vrac ».... On note un effort de construction mal abouti. Dans un tel cas, la note est comprise entre 3 et 6 selon le contenu scientifique et les qualités formelles.
- On appelle absence de synthèse une situation dans laquelle le candidat semble avoir simplement récité ce qu'il sait et qu'il croit en rapport avec le sujet, sans souci visible de structuration de la pensée permettant de répondre explicitement à la question posée. En général ce type de copie contient des éléments scientifiques insuffisants et, est noté 1 ou 2. Dans le cas où, malgré cette absence de synthèse, les éléments scientifiques sont suffisants, on utilise le tableau (« cas particulier »).
- La note « 0 » est attribuée à une copie dans laquelle on ne trouve aucun contenu en rapport avec le sujet. C'est en général une copie blanche ou presque (la question de la qualité de synthèse ou de la qualité de forme ne se pose pas dans ce cas). Très exceptionnellement, il pourrait s'agir d'une copie faisant un hors sujet absolu, c'est-à-dire ne contenant aucun élément en rapport avec le sujet.

### **Eléments scientifiques suffisants**

Les éléments scientifiques sont jugés **suffisants** si l'idée essentielle est présente et **si au moins 3 des détails** possibles sont présentés. Les éléments scientifiques sont jugés absents si ni l'idée essentielle ni aucun des détails attendus ne sont présents.

#### **Idée essentielle**

La diversité des phénotypes observés en F2 s'explique par la succession du brassage interchromosomique ayant eu lieu lors de la méiose, suivi par la fécondation.

#### **Détails possibles**

- le croisement entre un individu de population 1 et un individu de population 2 aboutit à une F1 homogène constituée d'individus hétérozygotes exprimant les phénotypes dominants pour les caractères étudiés.
- le brassage interchromosomique correspond à la migration aléatoire des chromosomes lors de la première division de la méiose.
- lors de la méiose chez un individu de F1, le brassage interchromosomique est à l'origine de la production de 4 types de gamètes (e+, vg+),(e-, vg-),(e-, vg+) et (e+, vg-).
- le croisement d'un individu de F1 avec un homozygote récessif permet d'obtenir 4 phénotypes en F2.
- la diversité des combinaisons phénotypiques s'observe en deuxième génération car, lors de la fécondation, la rencontre aléatoire des gamètes amène à la production de 4 phénotypes [e+, vg+], [e-, vg-], [e-, vg+] et [e+, vg-].
- on obtient 25 % de chacun des 4 phénotypes.

### **Qualité formelle (réécriture et/ou schématisation)**

(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
- Orthographe
- Schéma(s) clair(s) légendé(s) et titré(s)
- Mise en page, facilité de lecture, présentation attrayante

Commentaires

L'expression « rédaction et/ou schématisation » veut dire qu'il s'agit d'adapter l'appréciation de la qualité formelle à la question posée.

- Si la question demande explicitement de répondre sous la forme d'un schéma uniquement, on juge uniquement la qualité formelle du schéma.
- Si la question demande explicitement de répondre uniquement sous la forme d'un texte, on juge uniquement la qualité formelle du texte.
- Si la question demande explicitement de répondre sous la forme d'un texte et de schéma(s), on juge la qualité formelle des deux formes d'expression.
- Si la question laisse le candidat choisir le mode d'expression qu'il préfère, on juge la qualité formelle du mode d'expression choisi par le candidat (schéma, texte, ou les deux).

**Corrigé partie II – exercice 1 – 3 points - l'histoire des Alpes**

QCM : à partir de la lecture du document, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions		Barème
<b>1 - La croûte continentale est fracturée. Les différents compartiments se sont déplacés les uns par rapport aux autres selon :</b>		0,5 pt
<input type="checkbox"/> un mouvement le long d'une faille normale associé à une compression.		
<input type="checkbox"/> un mouvement le long d'une faille normale associé à une distension.		
<input checked="" type="checkbox"/> un mouvement le long d'une faille inverse associé à une compression.		
<input type="checkbox"/> un mouvement le long d'une faille inverse associé à une distension.		
<b>2 - L'épaississement de la croûte continentale est lié à :</b>		0,5 pt
<input checked="" type="checkbox"/> la formation d'une racine crustale et d'un relief constitué de sédiments plissés charriés.		
<input type="checkbox"/> la disparition d'une racine crustale et d'un relief constitué de sédiments plissés charriés.		
<input type="checkbox"/> la formation d'une racine crustale et d'un relief constitué de sédiments non déformés.		
<input type="checkbox"/> la disparition d'une racine crustale et d'un relief constitué de sédiments non déformés.		
<b>3 – Les ophiolites sont :</b>		0,5 pt
<input type="checkbox"/> les traces d'une lithosphère océanique formée au préalable dans un contexte de convergence.		
<input type="checkbox"/> les traces de lithosphère continentale formée au préalable dans un contexte de convergence.		

<input checked="" type="checkbox"/>	les traces d'une lithosphère océanique formée au préalable dans un contexte de divergence.	
<input type="checkbox"/>	les traces de lithosphère continentale formée au préalable dans un contexte de divergence	
<b>4 - Les blocs basculés associés à des sédiments prouvent la présence, avant la formation de la chaîne de montagne :</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	d'une ancienne marge passive associée à une divergence.	0,5 pt
<input type="checkbox"/>	d'une ancienne marge passive associée à une convergence.	
<input type="checkbox"/>	d'une ancienne marge active associée à une divergence.	
<input type="checkbox"/>	d'une ancienne marge active associée à une convergence.	
<b>5 - Les sédiments d'érosion présents sur la coupe montrent :</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	que la disparition des reliefs avait déjà débuté il y a - 35 Ma.	1 pt
<input type="checkbox"/>	que la disparition des reliefs a débuté il y a - 5,3 Ma.	
<input type="checkbox"/>	que la formation des reliefs a cessé dès - 35 Ma.	
<input type="checkbox"/>	que la formation des reliefs a cessé dès - 5,3 Ma.	

## Outil de détermination de note

Qualité de la démarche	Démarche cohérente		Démarche maladroite		Pas de démarche ou démarche incohérente	
Eléments scientifiques tirés des documents et issus des connaissances	Suffisants dans les deux domaines	Suffisants pour un domaine et moyen dans l'autre <b>ou</b> moyen dans les deux	Suffisant pour un domaine et moyen dans l'autre <b>ou</b> moyen dans les deux	Moyen dans l'un des domaines <b>et</b> insuffisant dans l'autre	Insuffisant dans les deux domaines	Rien
Note	5	4	3	2	1	0

## Critères de réussite

Qualité de la démarche

(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 de la démarche, sans qu'on attende que tous soient présents)

Critères de réussite

- Compréhension du problème posé
- Enoncé du problème posé
- Extraction d'informations pertinentes des documents
- Apport d'informations pertinentes à partir des connaissances
- Schéma demandé intégré à la démarche
- Mise en relation des informations issues des documents et des connaissances
- Mise en œuvre d'un raisonnement rigoureux, esprit critique
- Un bilan clair est proposé

Commentaires

- On parle de « démarche cohérente » si la copie montre une pensée organisée répondant de façon jugée adaptée au problème posé. On reconnaît dans la manière de répondre une prise en compte des particularités de la question. Les arguments s'enchainent de façon convaincante. L'association entre ce qui est issu des documents et ce qui est issu des connaissances est suffisamment harmonieux.
- On parle de « démarche maladroite » si l'on constate, à la lecture de la copie, que le candidat a fait un effort dans le sens attendu, mais qu'il n'y réussit que très partiellement ou dans une partie limitée de la copie.

## 14 VTSCOMLR1-cor-14VTSCSMLR1-cor

- On parle d'absence de démarche ou démarche incohérente lorsque le candidat récite des connaissances ou interprète toujours les documents sans souci visible de la question posée. La copie est une juxtaposition d'éléments sans logique.

### Eléments scientifiques

(Remarque importante : les éléments scientifiques sont jugés **suffisants** si la compréhension globale est présente et **si au moins 4** éléments précis sont tirés des documents et **au moins 3** éléments sont apportés par les connaissances)

#### **Compréhension globale**

L'activité du motoneurone commandant la contraction musculaire résulte d'un équilibre entre influences excitatrices et inhibitrices. En cas d'anxiété, les influences inhibitrices sont diminuées ; les benzodiazépines rétablissent l'influence inhibitrice.

#### **Éléments scientifiques tirés des documents**

- stimulation de la synapse S<sub>1</sub> provoque une hyperpolarisation de - 70mV à - 80mV, une absence de potentiel d'action au niveau de l'axone du motoneurone et une absence de contraction musculaire. S<sub>1</sub> est une synapse inhibitrice.
- stimulation de la synapse S<sub>2</sub> provoque une dépolarisation de - 70mV à - 30mV, franchissant le seuil, entraînant la formation d'un train de potentiels d'action dans l'axone du motoneurone et une contraction musculaire. S<sub>2</sub> est une synapse excitatrice.
- stimulation simultanée de S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> provoque une dépolarisation de - 70mV à - 60 mV, qui ne franchit pas le seuil, avec absence de potentiel d'action dans l'axone du motoneurone et de contraction musculaire. Le motoneurone a intégré l'information excitatrice de S<sub>2</sub> et inhibitrice de S<sub>1</sub>, ce qui entraîne une absence de potentiel d'action.
- l'injection de GABA au niveau de F1 provoque une hyperpolarisation de - 70mV à - 90mV (environ). Le GABA est un neurotransmetteur inhibiteur de la synapse S<sub>1</sub>.
- l'injection d'acétylcholine au niveau de F2 provoque une dépolarisation de - 70mV à - 35mV (environ). L'acétylcholine est un neurotransmetteur excitateur de la synapse S<sub>2</sub>.
- la picrotoxine maintient constante à -70mV la polarisation du motoneurone, alors que sans la picrotoxine, la polarisation descend jusqu'à -72mV en 5ms, puis la polarisation revient à - 70 mV en 15ms : la picrotoxine bloque l'action du GABA sur son récepteur.
- les benzodiazépines se lient spécifiquement aux récepteurs membranaires des neurones postsynaptiques au GABA.
- la fixation des benzodiazépines (après injection de GABA) provoque une hyperpolarisation de - 70mV à environ -140mV, diminuant la possibilité de formation d'un train de potentiels d'action dans l'axone du motoneurone, et réduisant donc les contractions musculaires.

#### **Éléments scientifiques tirés des connaissances**

- Le neurone moteur conduit un message nerveux codé en fréquence de potentiels d'actions.
- La contraction musculaire est commandée par les trains de potentiels d'action du motoneurone.
- Notion de synapse chimique (bouton synaptique, neuromédiateur (ou neurotransmetteur), fente synaptique, récepteur post-synaptique).
- Codage chimique en concentration au niveau des synapses

**Outil de détermination de note**

Qualité de la démarche	Démarche cohérente		Démarche maladroite		Pas de démarche ou démarche incohérente	
Eléments scientifiques tirés des documents et issus des connaissances	Suffisants dans les deux domaines	Suffisants pour un domaine et moyen dans l'autre <b>ou</b> moyen dans les deux	Suffisant pour un domaine et moyen dans l'autre <b>ou</b> moyen dans les deux	Moyen dans l'un des domaines <b>et</b> insuffisant dans l'autre	Insuffisant dans les deux domaines	Rien
Note	5	4	3	2	1	0

**Critères de réussite****Qualité de la démarche**

(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 de la démarche, sans qu'on attende que tous soient présents)

**Critères de réussite**

- Compréhension du problème posé
- Enoncé du problème posé
- Extraction d'informations pertinentes des documents
- Apport d'informations pertinentes à partir des connaissances
- Mise en relation des informations issues des documents et des connaissances
- Mise en œuvre d'un raisonnement rigoureux, esprit critique
- Un bilan clair est proposé

**Commentaires**

- On parle de « démarche cohérente » si la copie montre une pensée organisée répondant de façon jugée adaptée au problème posé. On reconnaît dans la manière de répondre une prise en compte des particularités de la question. Les arguments s'enchainent de façon convaincante. L'association entre ce qui est issu des documents et ce qui est issu des connaissances est suffisamment harmonieux.
- On parle de « démarche maladroite » si l'on constate, à la lecture de la copie, que le candidat a fait un effort dans le sens attendu, mais qu'il n'y réussit que très partiellement ou dans une partie limitée de la copie.

## 14 VTSCOMLR1-cor-14VTSCSMLR1-cor

- On parle d'absence de démarche ou démarche incohérente lorsque le candidat récite des connaissances ou interprète toujours les documents sans souci visible de la question posée. La copie est une juxtaposition d'éléments sans logique.

### Eléments scientifiques

(Remarque importante : les éléments scientifiques sont jugés **suffisants** si la compréhension globale est présente et **si au moins 4** éléments précis sont tirés des documents et **au moins 1** éléments sont apportés par les connaissances)

#### **Compréhension globale**

Grâce à l'utilisation de deux enzymes parmi les trois proposées, l'industriel va pouvoir obtenir un jus de banane plus clair (moins d'amidon) et moins sucré (moins de glucose), mieux adapté à une consommation par les jeunes enfants.

#### **Éléments scientifiques tirés des documents**

- Pour obtenir un jus plus clair : l'industriel doit diminuer la quantité d'amidon.
- Pour obtenir un jus à la saveur moins sucrée : l'industriel doit diminuer la quantité de glucose.
- L'exploitation des tests sur l'activité de l'amylase (test à l'eau iodée de couleur jaune, test à la liqueur de Fehling + et glucotest -) : transforme l'amidon en maltose (mais pas en glucose) à 37°C.
- La maltase transforme le maltose en glucose à 37°C.
- La maltose synthase permet la synthèse de maltose à partir de deux molécules de glucose.
- L'amylase est intéressante pour l'industriel : il peut l'utiliser pour diminuer la quantité d'amidon dans son jus initial afin de la rendre plus clair.
- La maltase n'est pas intéressante pour l'industriel : transformer le maltose en glucose augmente la saveur sucrée du jus et n'a pas d'impact sur l'opacité.
- La maltose synthase est intéressante pour l'industriel car elle permet de transformer le glucose du jus initial en maltose : diminution de la saveur sucrée du jus.

#### **Éléments scientifiques tirés des connaissances**

- Les enzymes sont des protéines qui catalysent des transformations chimiques spécifiques.
- Notions fondamentales concernant l'activité des enzymes : activité dépendante des conditions du milieu.
- Le déclenchement des diabètes est lié à des facteurs variés : consommation excessive d'aliments sucrés pour le diabète de type 2.