



Comment rédiger un exercice

Les correcteurs utilisent un barème de notation visant à évaluer la maîtrise des connaissances du candidat. Par maîtrise des connaissances, il faut entendre les connaissances scientifiques acquises, l'aptitude à extraire des connaissances nouvelles d'un document, l'aptitude à les mettre en relation avec ses propres connaissances pour répondre à une problématique, et enfin, la capacité à élaborer une synthèse. Les exercices du sujet du baccalauréat cherchent à évaluer ces différentes compétences. Il est donc impératif, pour obtenir la meilleure note, de savoir quelles sont, pour chaque type d'exercice, les attentes du correcteur.

L'analyse des grilles de correction « types » pour chacun des trois exercices permettra de mieux les comprendre.

Corrigé partie 1 (8 points)

« Partie 1 : Cette partie permet d'évaluer la maîtrise par le candidat des connaissances acquises. Le questionnement peut se présenter sous forme de question de synthèse et/ou de QCM. Il prend éventuellement appui sur un ou plusieurs documents. Cette partie est notée sur 8 points. »

Synthétiser n'est pas, pour un élève, réciter une page de son cours telle que le professeur l'avait structurée pour lui.

S'il s'agit de QCM, l'architecture est toujours la même : 4 propositions dont une seule est exacte ; les propositions relèvent de la même problématique qui est énoncée dans l'amorce.

Barème de correction « type » pour la partie 1

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

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.

Éléments scientifiques suffisants

Les éléments scientifiques sont jugés suffisants si l'idée essentielle est présente et si au moins (nombre variable suivant le nombre de documents) des détails possibles sont présentés. Les éléments scientifiques sont jugés absents si ni l'idée essentielle ni aucun des détails attendus ne sont présents.

Qualité formelle (rédaction et/ou schématisation)

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.

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

Corrigé partie 2

« Partie 2 : Cette seconde partie de l'épreuve écrite permet d'évaluer la pratique du raisonnement scientifique et de l'argumentation. Elle est subdivisée en deux exercices. »

● Exercice 1 enseignement spécifique (3 points)

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à raisonner dans le cadre d'un problème scientifique proposé par le sujet en s'appuyant sur l'exploitation d'un nombre réduit de documents.

Raisonnement scientifique rigoureux	Le raisonnement est cohérent et répond à la problématique en intégrant et associant tous les éléments scientifiques issus des documents	3 pts
	Le raisonnement est cohérent et répond à la problématique en intégrant et associant de manière incomplète les éléments scientifiques issus des documents	2,5 pts

Raisonnement maladroit	Quelques éléments scientifiques issus des documents sont cités et reliés le plus souvent entre eux, mais la réponse à la problématique est erronée ou partielle	1,5 à 2 pts
Pas de raisonnement structuré	Quelques éléments scientifiques issus des documents sont cités mais sans lien entre eux ni avec la problématique	1 pt
	Pas ou très peu d'éléments scientifiques pertinents issus du document	0 pt

Critères de réussite

Raisonner couvre plusieurs capacités : comparer, argumenter, extraire et organiser des informations, relier des informations, etc.

- Tous les éléments scientifiques du document doivent être utilisés.
- Les éléments scientifiques issus des documents doivent être reliés entre eux pour élaborer un raisonnement ; l'ordre de présentation des documents n'est pas nécessairement celui de l'énoncé.
- Le raisonnement doit être cohérent et répondre à la problématique.

● Exercice 2 enseignement spécifique (5 points)

« Pour les candidats qui n'ont suivi que l'enseignement obligatoire, le second exercice de la seconde partie de l'épreuve peut porter ou non sur la même partie du programme que le premier exercice. Pour les candidats ayant choisi la spécialité sciences de la vie et de la Terre, cet exercice porte sur l'un des thèmes du programme de spécialité. »

Le second exercice permet d'évaluer la capacité du candidat à pratiquer une démarche scientifique dans le cadre d'un problème scientifique à partir de l'exploitation d'un ensemble de documents et en mobilisant ses connaissances. Le questionnement amène le candidat à choisir et exposer sa démarche personnelle, à élaborer son argumentation et à proposer une conclusion.

- **Démarche personnelle** : plusieurs démarches sont possibles et peuvent être validées dans cet exercice (on n'attend pas ici de réponse type).
- **L'exposé de la démarche** : est évaluée la capacité à rédiger la démarche choisie telle qu'on peut l'attendre dans un compte rendu de recherches.
- **Une argumentation et une conclusion** : le candidat, face au problème scientifique, aboutit à une conclusion étayée par des éléments de preuve (ou arguments). Pour cela, il est amené à choisir parmi des éléments de nature variée (les documents et les connaissances) et à justifier ce tri.

Démarche cohérente qui permet de répondre à la problématique	Tous les éléments scientifiques issus des documents et des connaissances sont présents et bien mis en relation	5 pts
	Des éléments scientifiques bien choisis issus des documents et/ou des connaissances bien mis en relation mais incomplets	4 pts
Démarche maladroite et réponse partielle à la problématique	Des éléments scientifiques bien choisis issus des documents et/ou des connaissances incomplètes et insuffisamment mis en relation mais incomplets	3 pts
Aucune démarche ou démarche incohérente	Quelques éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances bien choisis mais incomplets et insuffisamment mis en relation	2 pts
	De rares éléments scientifiques parcellaires issus des documents et/ou des connaissances, et juxtaposés	1 pt

Critères de réussite

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.

- Compréhension du problème posé
- Énoncé 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'enchaînent de façon convaincante. L'association entre ce qui est issu des documents et ce qui est issu des connaissances est suffisamment harmonieuse.

**Génétique
et évolution :
l'origine du génotype
des individus**



Je révise et je me perfectionne

I. La conservation des génomes : stabilité génétique et évolution clonale

I-1. Comprendre la notion de clone

La succession de mitoses produit un **clone**, c'est-à-dire un ensemble de cellules, toutes génétiquement identiques, aux mutations près.

Ces clones sont constitués de cellules séparées (cas des nombreuses bactéries ou de nos cellules sanguines) ou associées de façon stable (cas des tissus solides).

I-2. Comprendre la notion de clonage

On peut distinguer trois types de clonage : le **clonage reproductif** destiné à créer un individu génétiquement identique à un autre mais d'un âge différent, le **clonage thérapeutique** destiné à fabriquer des tissus à partir de cellules-souches pour effectuer des greffes compatibles avec le receveur.

I-2.1. Le clonage reproductif

Le clonage reproductif est la multiplication naturelle ou artificielle à l'identique d'un être vivant, c'est-à-dire avec conservation exacte du même génome pour tous les descendants (les clones) et ne faisant pas intervenir la reproduction sexuée (on parle de « reproduction asexuée »). Ceci peut s'appliquer à **des animaux** ou à **des végétaux**. On parlera de **parthénogenèse** s'il s'agit d'une espèce animale, et de **bouturage** s'il s'agit d'une espèce végétale : ce sont des exemples de clonage naturel.

 (1) La parthénogenèse

 (2) Le clonage reproductif



I-2.2. Le clonage thérapeutique

Le clonage thérapeutique consiste à transférer le noyau d'une cellule somatique adulte dans un ovule énucléé, avec pour objectif d'engendrer des cellules-souches embryonnaires dotées de la capacité de se différencier en n'importe quelle cellule. La culture *in vitro* de ces cellules embryonnaires pourrait fournir des lignées de cellules différenciées ou de tissus susceptibles d'être utilisés en médecine régénérative, notamment pour des greffes, dans le but de traiter des maladies aussi diverses que la cécité, la tétraplégie, Parkinson ou la sclérose en plaques.

 (3) En savoir plus sur le clonage thérapeutique

I-2.3. Les clones thérapeutiques et reproductifs ne sont pas des copies conformes

Seul le matériel génétique du noyau est transféré lors d'un clonage. L'ADN mitochondrial reste celui de la cellule réceptrice tout comme la machinerie nécessaire à la transcription de l'ADN pendant les premières phases du développement embryonnaire. Une autre source de variation est la régulation épigénétique. L'**épigénétique** conserve une même séquence d'ADN mais modifie l'expression de certains gènes en régulant la condensation de l'ADN. Ceci permet par exemple aux différentes cellules humaines de devenir des cellules différenciées sans modifications de leur séquence ADN.

De même, des facteurs environnementaux peuvent modifier le devenir des embryons. En pratique les animaux clonés diffèrent sur plusieurs paramètres et sont moins ressemblants que de vrais jumeaux monozygotes ayant le même patrimoine génétique. Cela est particulièrement visible en cas d'animaux tachetés, les taches du clone n'ayant pas de raison particulière de se trouver à la même place, marquant de façon visible que les deux animaux sont différents.

I-3. La diversité génétique dans un clone résulte de l'accumulation de mutations successives

En l'absence d'échanges génétiques avec l'extérieur, la diversité génétique dans un clone résulte de l'accumulation de mutations successives dans les différentes cellules.

I-4. Conséquences d'un accident génétique

Tout accident génétique irréversible (mutation ou perte de gènes par exemple) devient pérenne pour toute la lignée (sous-clone) qui dérive du mutant. Seuls les accidents génétiques touchant la **lignée germinale** sont susceptibles d'être transmis à la descendance (Fig. 1).