

Commentaire

Première Partie :

I-QCM :

Le Q.C.M comporte des items qui couvrent une large partie du programme. Chaque item admet une ou deux propositions correctes. Il s'agit de relever sur votre copie les réponses correctes. Il est inutile de recopier les questions et les propositions. Exemple : pour l'item 1, les réponses correctes sont « a » et « c » ; sur votre copie vous écrivez : 1 : a-c

Eviter de relever une réponse pour laquelle vous avez manifesté une hésitation, car une réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

II-2) a- la réponse peut être présentée sous forme d'un schéma commenté pour expliquer le mécanisme de pénétration du Spz à l'intérieur de l'ovocyte.

b- La réponse peut être présentée sous forme d'un tableau (transformations cytologiques-transformations nucléaires).

Deuxième Partie :

I-1) a- Chaque réponse concernant la précision de l'origine des interleukines, l'identification des lymphocytes L₁ et L₂ et le dégagement de la condition d'obtention des LTc doit être précédée d'une exploitation des résultats de l'expérience 1.

b- le candidat peut répondre par un texte explicatif ou par un schéma commenté pour expliquer le mécanisme du déroulement de la réponse immunitaire.

2) a- l'élève peut présenter la réponse sous forme d'un tableau (Analyse- Justification).

b- La réponse peut être présentée sous forme d'un schéma commenté pour expliquer le mode d'action du LTc.

3) Tout autre raisonnement logique peut être accepté.

Corrigé (session de contrôle)

Première partie

I- QCM

Item	1	2	3	4	5	6	7	8
Réponses	a, c	c	a	a, c	a	c	a, d	c

Pour les items 1, 4 et 7 attribuer 0,25 point pour une seule réponse correcte.

Pour l'item 7 : attribuer 1 pt pour deux réponses correctes parmi trois possibles a, c et d.

4 points
(0,5 x 8)

II- Procréation

1)

1	2	3	4
pronucléus mâle	pronucléus femelle	trophoblaste	dentelle utérine ou endomètre ou muqueuse utérine

1 point
(0,25x4)

2) a- Mécanisme de la pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte II.

L'acrosome du premier spermatozoïde qui parvient en contact avec l'ovocyte libère

son contenu enzymatique qui hydrolyse et liquéfie localement la zone pellucide.

La fusion des membranes cytoplasmiques des deux gamètes permet l'entrée du noyau et du centriole proximal dans le cytoplasme ovocytaire.

b- Transformations cytologiques et nucléaires

- réaction corticale : les granules corticaux déversent des enzymes qui hydrolysent les

récepteurs des spermatozoïdes ce qui assure la monospermie.

- achèvement de la deuxième division de la méiose de l'ovocyte II et expulsion du

deuxième globule polaire.

- synthèse d'ADN et formation des deux pronucléi.

- synthèse de protéines.

- formation d'un astér

1 point
(0,5x2)

1 point
(0,25x4)

3) Les cellules du trophoblaste sécrètent la HCG dont l'action est voisine de celle de la

LH. Cette hormone passe dans le sang maternel et empêche la régression du corps jaune. Celui-ci continue à produire des doses croissantes d'œstrogènes et de progestérone, indispensables au bon déroulement de la grossesse.

1 point

Deuxième partie :

I- Immunité

1) a-

- L'IL₁ n'est présente que dans les cultures (1, 2 et 4) contenant les macrophages ; d'où l'**interleukine 1 est sécrétée par le macrophage.**

L'IL₂ est produite dans les cultures 1 et 4 contenant des macrophages et des L₁ ; dans le milieu de culture 2 et en absence de L₁ il y a absence de sécrétion d'IL₂ ; d'où l'**interleukine 2 est sécrétée par les lymphocytes L₁.**

- L₁=LT4

Les LTc n'apparaissent que dans le milieu 4 contenant des macrophages, des L₁ et des L₂ ; puisque L₁ sont les LT4, L₂=LT8 qui se différencient en LTc.

- Condition d'obtention des LTc : coopération entre macrophage, LT4 et LT8 par l'intermédiaire des interleukines 1 et 2.

2 points
(1+0,5+0,5)

b- Mécanisme de l'obtention des LTc :

Phase d'induction :

- Les macrophages, CPAg, exposent les peptides de M₁, associés aux protéines du CMH, sur leurs membranes pour les présenter aux lymphocytes T4 et T8.
- * le TCR des LT4 est complémentaire aux protéines du CMHII - peptide de M₁, il assure donc la double reconnaissance.
- *le TCR des LT8 est complémentaire aux protéines du CMHI - peptide de M₁, il assure aussi la double reconnaissance.
- Lors de la présentation de M₁, le macrophage sécrète l'IL₁ qui active tous les lymphocytes T spécifiques de cet antigène.
- Activés par l'IL₁, les LT4 libèrent l'IL₂ qui assure l'activation des LT4 eux-mêmes et des LT8 spécifiques de l'antigène.

Phase d'amplification et de différenciation :

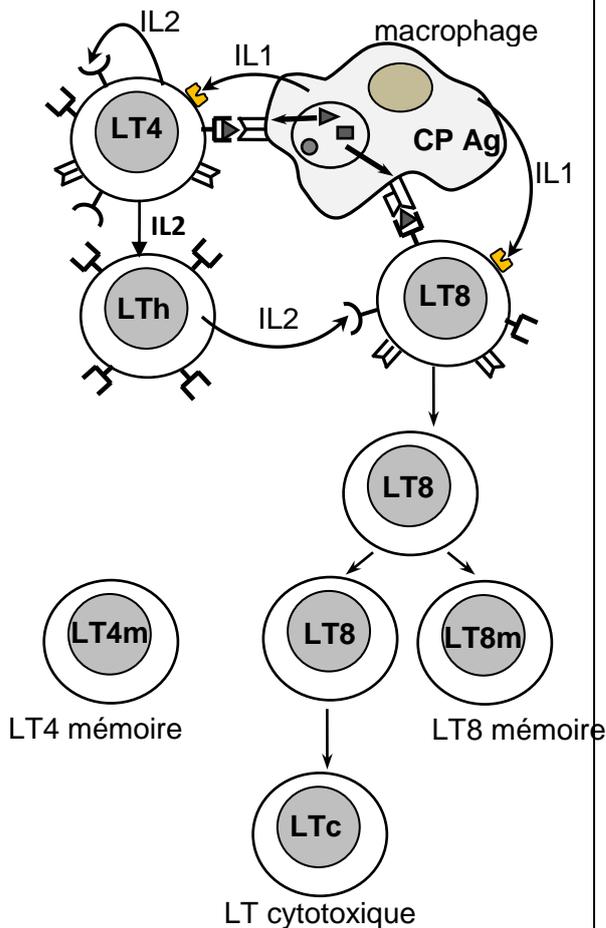
- Sous l'effet de l'IL₂, la multiplication des LT4 par mitoses conduit à un clone de LT4.
- l'IL₂ engendre aussi la différenciation des LT4 en LTa ou LTh qui vont ensuite coopérer avec les LT8.

Les LT8 sélectionnés et activés au contact des CPAg, expriment les récepteurs membranaires à IL₂. Sous l'effet de l'IL₂, les LT8 subissent la multiplication clonale ; une partie des LT8 constitue les LT8 mémoire, l'autre partie se

NB : On

Phase d'induction	reconnaissance
	Activation des lymphocytes
Phase d'amplification	prolifération
	différenciation

accepte un texte explicatif ou un schéma commenté.



2 points
(1pt pour chaque phase)

▲ Peptide de M1

On sanctionne de 0,5 pt si le candidat mentionne en plus la phase effectrice et de 0,25 pt s'il ne mentionne pas peptide de M1.

2) a-

- **Analyse et justification (0.5x4) :**

*Culture 1 : A la suite de l'ajout de LTc aux cellules infectées par le microbe M₁ et ayant incorporé le ⁵¹Cr, on constate qu'il y a réduction du nombre de cellules infectées et apparition du ⁵¹Cr dans le surnageant ; d'où il y a lyse des cellules infectées par les LTc.

*Culture 2 : la culture des LTc en présence des cellules de la souris A infectées par M₂ ne conduit pas à l'apparition du ⁵¹Cr donc pas de lyse cellulaire.

*Culture 3 : les LTc mis en culture en présence de cellules de souris de race B infectées par M₁ n'assurent pas la cytolysse ; le ⁵¹Cr n'apparaît pas dans le surnageant.

* - **Justification :**

~~L'absence de ⁵¹Cr dans le surnageant des cultures 2 et 3 est justifiée par l'absence de la cytolysse.~~

- **Condition d'action des LTc** : Reconnaissance spécifique des éléments du non soi associés aux protéines du CMH.

b- Mode d'action du LTc

- le LTc présente à sa surface un TCR qui reconnaît le peptide du **non-soi** associé aux protéines du CMH de la cellule cible.

- le LTc produit des protéines appelées perforines et des enzymes.

- en présence du calcium, la perforine est polymérisée par une enzyme et crée des canaux

dans la membrane de la cellule-cible.

- de l'eau et des enzymes protéolytiques sont libérées et passent à travers les pores dans la cellule cible, ce qui assure l'effet cytotoxique engendrant la destruction de la cellule cible.

NB : Accepter une réponse sous forme d'un schéma commenté.

II- Génétique des diploïdes

1) a- *L'apparition d'un nouveau phénotype intermédiaire pour le caractère couleur de

l'abdomen montre qu'il s'agit d'un cas de dominance intermédiaire → A₁ = A₂

*les descendants de la F1 présentent des ailes c'est le phénotype de l'un des deux parents. Il s'agit d'un cas de dominance absolue B₁>B₂

b-

	N1	N2	F1
Gènes indépendants	$\frac{A_1}{A_1} \frac{B_2}{B_2}$	$\frac{A_2}{A_2} \frac{B_1}{B_1}$	$\frac{A_1}{A_2} \frac{B_1}{B_2}$
Gènes liés	$\frac{A_1 B_2}{A_1 B_2}$	$\frac{A_2 B_1}{A_2 B_1}$	$\frac{A_1 B_2}{A_2 B_1}$

2 points

Analyse :
(0,75)

Justification :
(0,75)

Condition :
(0,5)

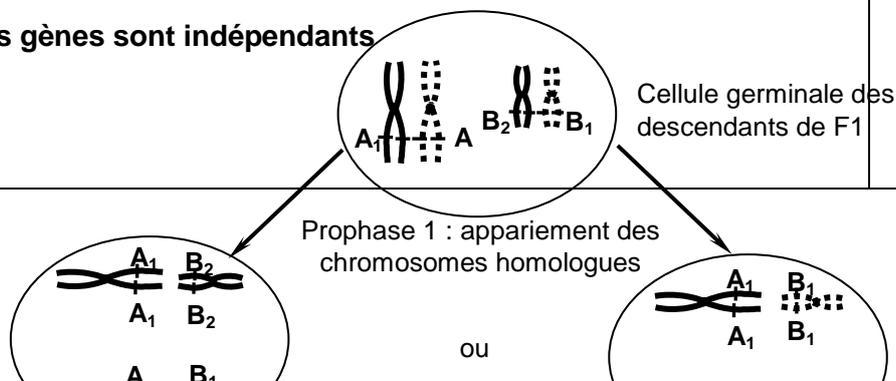
1 point
(0,25x4)

0,5 point

1,5 point
(0,25 x6)

2)

❖ **Si les gènes sont indépendants**



2 points

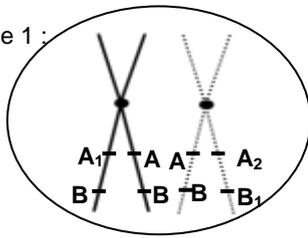
Indép. 1pt

Liaison 1pt
(0.5x2)

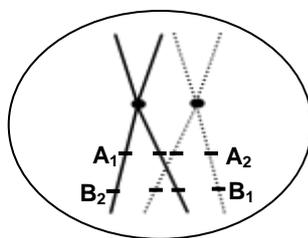
proportions

❖ Si les gènes sont liés :
- Cas de liaison partielle

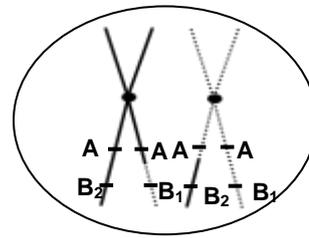
Prophase 1 :



Appariement des chromosomes homologues

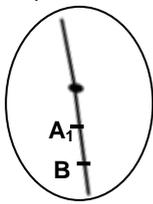


Crossig-over : échange de fragments de chromatides



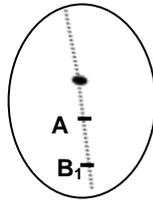
Chromosomes à chromatides recombinées

Télophase 2

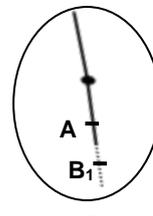


Proportions $\frac{1-p}{2}$

Gamètes parentaux

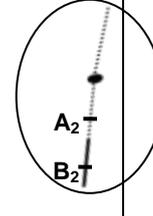


$\frac{1-p}{2}$



$\frac{p}{2}$

Gamètes recombinés



$\frac{p}{2}$

p : fréquence de recombinaison

- Cas de liaison partielle : $\frac{1}{2}$ gamètes parentaux $\frac{1}{2}$ gamètes recombinés

2) Si les gènes sont indépendants

F1 X N1

$$\frac{A_1}{A_2} \frac{B_1}{B_2} \quad \frac{A_1}{A_1} \frac{B_2}{B_2}$$

$\frac{A_1}{A_1} \frac{B_1}{B_1}$

$\frac{A_2}{A_2} \frac{B_2}{B_2}$

$\frac{A_1}{A_1} \frac{B_2}{B_2}$

$\frac{A_2}{A_2} \frac{B_1}{B_1}$

$\frac{A_1}{A_1} \frac{B_2}{B_2}$

1 point

	25%	25%	25%	25%
	[A ₁ B ₁]	[A ₁ A ₂ B ₂]	[A ₁ B ₂]	[A ₁ A ₂ B ₁]

La descendance devrait comporter 25% d'individus à abdomen légèrement coloré et avec des ailes. Or ce n'est pas le cas. Les gènes sont liés (liaison partielle).