

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Docteur Moulay Tahar

Faculté des Lettres et des Langues

ANNEXE I

Année universitaire 2008 -2009

Questionnaire adressé aux étudiants du tronc commun « Ingéniorat en biologie »

SPECIALITE : BIOLOGIE ANIMALE

A - Identification

- Age :

- Sexe (Femme/Homme) :

- Filière du baccalauréat
:.....

- Note du Français au Bac :.....

-Filière de spécialité.....

- Note en spécialité (biologie animale)
:.....

-Le niveau d'instruction des
parents :.....

- Le lieu de
résidence :.....
.....

B- Rapport au français

1- Estimez-vous votre niveau en langue française

Faible ? - Moyen ? - Avancé ?

COCHEZ LA BONNE REponse

2- Quelles sont vos principales difficultés en français

- Lecture des documents :

précisez:.....

- Rédaction de documents:

précisez.....

- Compréhension et expression orale:

- Exposés

- Formuler des questions/ réponses

-Comptes rendus de travaux ou d'expériences

3 Comprenez-vous au cours de la lecture d'un texte de votre spécialité ?

OUI

NON

Cochez au dessous de la bonne réponse

SI OUI quels sont les éléments qui vous facilitent la compréhension ?

- Le texte

- Le schéma

- Le texte + Le schéma

Sur quelle partie du texte de spécialité vous vous appuyez pour le comprendre ?

4- Dans la lecture d'un schéma de votre spécialité ; quels sont les éléments qui vous facilitent le plus sa compréhension ?

- les légendes

- le titre du schéma

SI NON quels sont les obstacles que vous rencontrez dans la lecture d'un texte de spécialité ? Précisez :

.....

.....

.....

.....

.....
.....

.....
.....

5- Que proposez vous pour améliorer votre niveau dans la compréhension de la langue de spécialité ?

.....
.....

.....
.....

.....
Merci

ANNEXE II

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Centre universitaire de Naama

Institut des Lettres et des Langues

Année universitaire 2012-2013

Questionnaire adressé aux enseignants de « S.N.V* et S.T* »

A - Identification

Dans le cadre de notre recherche qui porte sur l'effet d'un dispositif multimédia dans la compréhension d'un processus dynamique nous vous demandons si vous pouvez répondre à ce questionnaire afin d'analyser les démarches que vous suivez lors de votre présentations des cours comportant des processus dynamiques chez les étudiants de 1ere année L1

Nom :

Prénom:

Âge :

Diplômes :

Expériences :

Volet I

Question 1 : Vos étudiants éprouvent-ils des problèmes de compréhension ?

Oui non

Cochez la bonne réponse

Question 2 : Quels supports pédagogiques utilisez- vous dans l'explication des processus scientifiques ?

- Texte scientifique
- Image dynamique
- Les deux

Question 3 : Est ce que les illustrations (image, schéma, dessin ...) favorisent- elles la compréhension écrite chez les étudiants (es) ?

Oui non

Cochez la bonne réponse

Question 4 : faites- vous recours aux images dynamiques pour :

- Une meilleure compréhension ?
- Une meilleure explication ?

Question 5 Est- ce- que l'image dynamique peut remplacer le support écrit qui décrit un processus dynamique ?

Oui non

Volet II

Question 6. Quand vous utilisez une image dynamique, placez- vous le texte à côté de l'image ?

Oui non

Question7. Quand vous utilisez une image dynamique, le flux de simulation est-il segmentée ?

Oui non

Question 8. Quand vous utilisez une image dynamique, utilisez-vous des indices d'orientations vers les informations à retenir ?

Oui non

Question 9. Lors de l'exploitation d'une image dynamique, présentez-vous le texte et l'image simultanément ?

Oui non

Question 10. Quand vous utilisez l'image dynamique, veillez-vous à la cohérence entre l'image et l'information ?

Oui non

***Sciences de la Nature et de la vie**

*** Sciences et technologie**

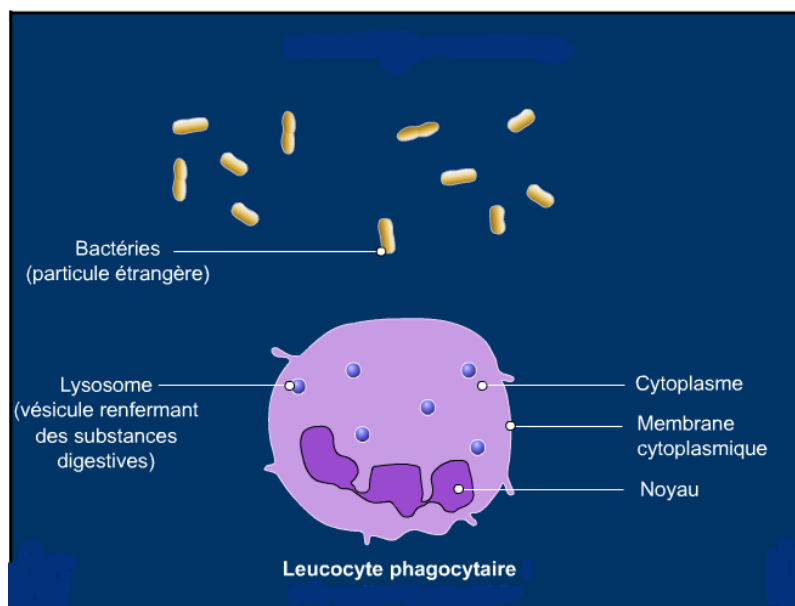
ANNEXE III

Expérience 2

Vue imprime- écran instantané du processus simulé par l'animation l'expérience 2

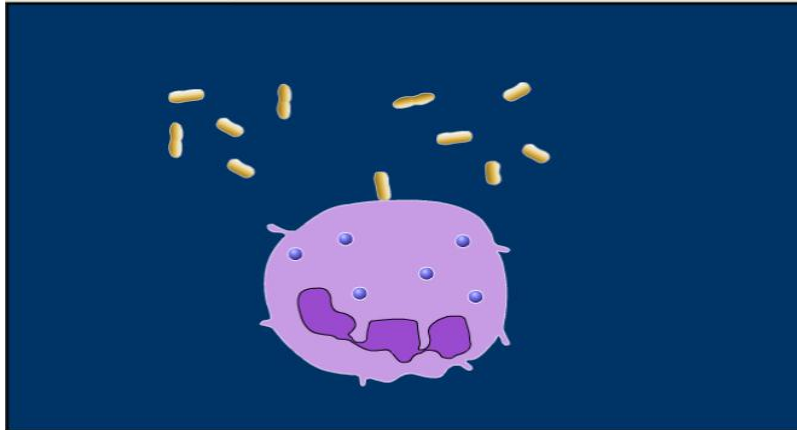
La phagocytose

La phagocytose fait partie de l'immunité innée. Elle joue un rôle central dans l'immunité spécifique. La phagocytose est réalisée par des leucocytes particuliers appelés phagocytes, tels les macrophages qui résident dans les tissus. Ce processus se divise suivant quatre étapes.



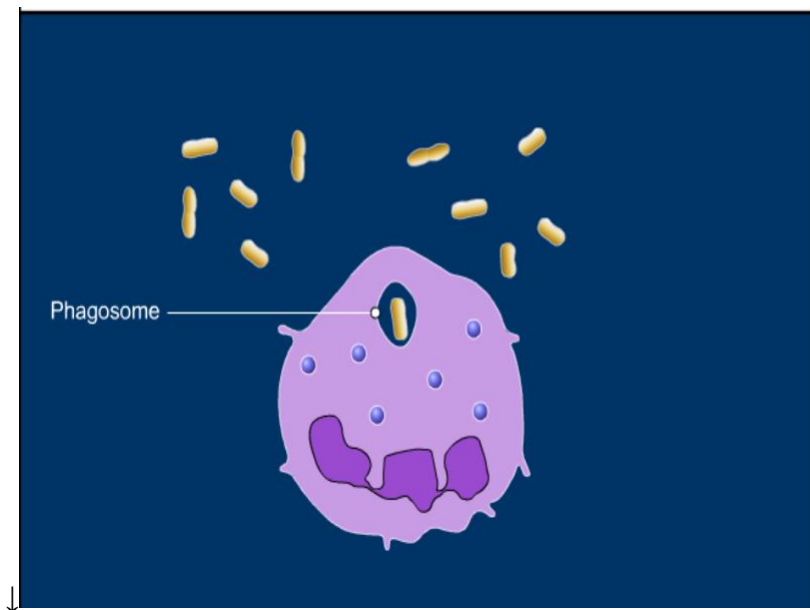
Etape 1 : Adhésion

C'est l'étape au cours de laquelle la membrane de la cellule phagocytaire adhère à la particule qu'elle va ingérer.



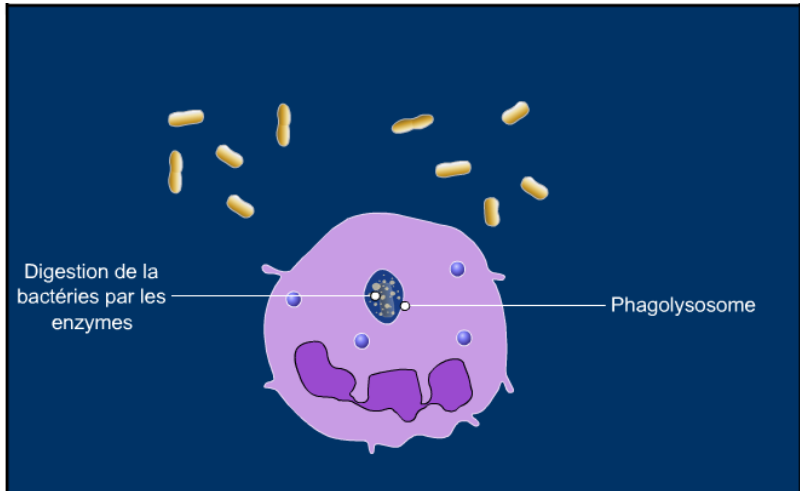
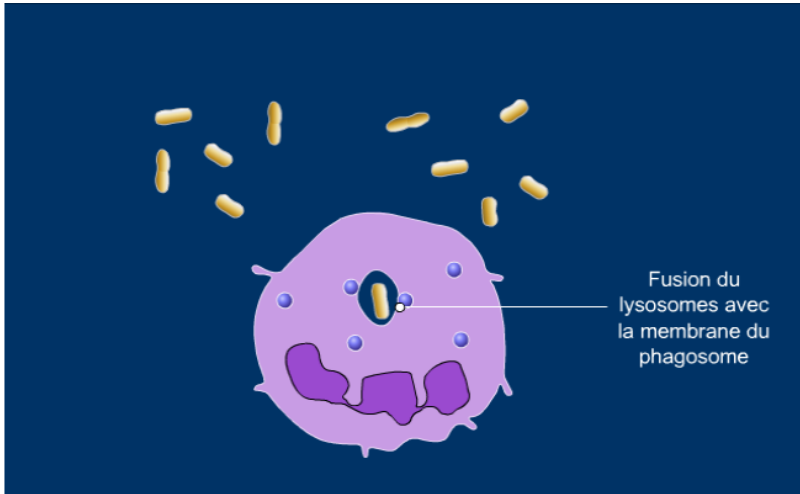
Etape 2 : ingestion

La cellule phagocytaire émet des pseudopodes qui absorbent la bactérie en l'enfermant dans une petite poche à l'intérieur du cytoplasme et forment une vésicule d'endocytose appelé phagosome



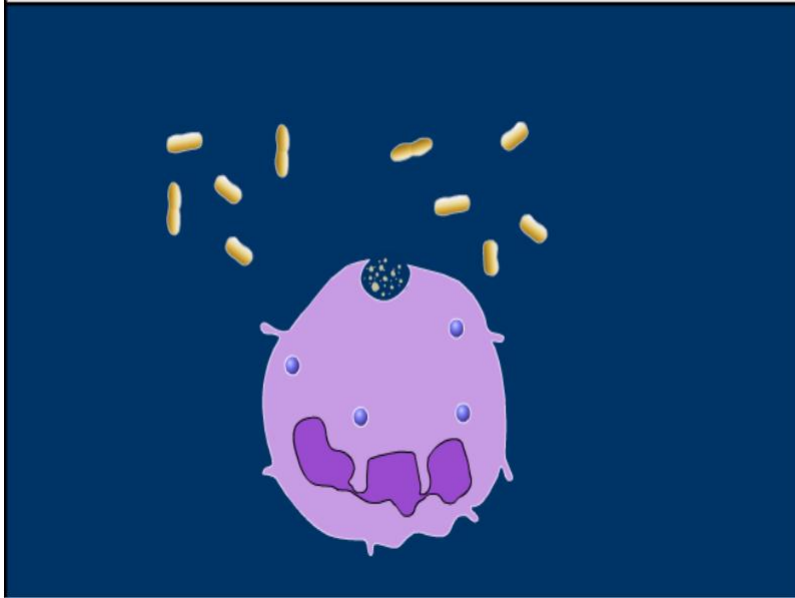
Etape 3 : digestion

Au cours de cette étape il y a digestion de la bactérie par fusion des lysosomes avec la membrane du phagosome qui déversent les enzymes s'attaquant au divers constituants de la bactérie et qui aboutit à la formation d'un phagolysosome.



Etape 4 : Rejet des débris cellulaires

Les débris bactériens sont rejetés en dehors de la cellule.



ANNEXE IV

Expérience N°2

L'analyse prédicative du texte portant sur la phagocytose

Phrase 1

La phagocytose fait partie de l'immunité innée

Arg1 : phagocytose

Arg 2 : l'immunité innée

P1 :faire partie (Arg1 , Arg2)

P2 :de (P1,Arg2)

Phrase 2

Elle joue un rôle central dans l'immunité spécifique

Arg1 :elle

Arg2 : un rôle central

Arg 3 : l'immunité spécifique

P 3 : jouer (Arg1, Arg3)

P4 : dans (Arg3, Arg4)

Phrase3

L a phagocytose est réalisée par les leucocytes particuliers appelés phagocytes

Arg 5 : leucocytes particuliers

Arg6 :phagocytes

P5 :être réalisé (Arg1, P6)

P6 : par (Arg 5, Arg6)

P7 :Etre appelé (P 6)

Phrase 4

Ces derniers résident dans les tissus

Arg6 : ces derniers

Arg7 : les tissus

P 8 : résider dans (Arg6, Arg7)

Phrase 5

Ce processus de la phagocytose se divise selon 4 étapes

Arg 8 : ce processus

Arg9 : quatre étapes

P9 : Se diviser selon (Arg 8, Arg9)

Phrase 6

L'adhésion est l'étape où la membrane de la cellule phagocytaire adhère à la particule qu'elle va ingérer

Arg 10 : l'adhésion

Arg 11 : l'étape où

Arg 12 : la membrane

Arg13 : cellule phagocytaire

Arg 14 : particule

P10 : être (Arg10, Arg11, P11)

P11 : de (Arg 12, Arg13, P12)

P12 : Adhérer à (Arg4, P13)

P13 : aller ingérer (Arg14, P11)

Phrase 7

La cellule phagocytaire émet des pseudopodes qui absorbent la bactérie en l'enfermant dans une poche à l'intérieur du cytoplasme

Arg15 : pseudopodes

Arg 16 : bactérie

Arg 17 : poche

Arg 18 : intérieur du cytoplasme

P14 : émettre (Arg 13, Arg15)

P15 : absorber (Arg15, Arg16)

P16 : à (P17, Arg18)

Phrase 8

Dans cette troisième étape, il y a digestion de la bactérie par fusion des lysosomes avec la membrane du phagosome

Arg 19 : troisième étape

Arg 20 : digestion

Arg 21 : fusion

Arg 22 : lysosome

Arg 23 : membrane du phagosome

P17 : dans (P18, P19)

P18 : cette (Arg19, P19)

P19 : il y a (Arg20, Arg16)

P20 : par (Arg21,Arg22)

P21 : avec (P20,Arg23)

Phrase 9

Les lysosomes déversent des enzymes qui s'attaquent à la bactérie

Arg 24 enzymes

P22 déverser (Arg 22, Arg24)

P23 s'attaquer à (Arg 22, Arg16)

Phrase 10

On aboutit à la formation d'un phagolysosome

Arg 25 on

Arg 26 formation

Arg27 phagolysosome

P24 aboutir (Arg 25, Arg 26)

P25 de (P24, Arg 27)

Phrase 11

Les débris sont rejetés en dehors de la cellule phagocytaire

Arg 28 :débris

Arg 29 :cellule

P26 : être rejeté(Arg 28, P27)

P27 : en dehors de (P26, Arg 29)

ANNEXE V

Expérience 1 / texte seul

Les phénomènes morphologiques de la fécondation

Dans cette première phase l'œuf est au stade d'ovocyte de deuxième ordre. On remarque que le premier globule polaire a été expulsé et se trouve sous la membrane pellucide. Un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovule parce que la monospermie est de règle chez les mammifères. Donc la 2^{ème} mitose coïncide avec cette pénétration.

Le spermatozoïde fécondant pénètre en totalité (tête et flagelle) dans le cytoplasme ovulaire (en s'insinuant entre les cellules folliculeuses). Alors le noyau ovulaire a gonflé pour se transformer en pronucléus femelle.

Les cellules folliculeuses ont disparu. La tête du spermatozoïde s'est séparée du flagelle. Elle gonfle et va se transformer ainsi en pronucléus mâle. Alors que le centriole antérieur se transforme en centrosome entouré d'un aster. L'ovule se rétracte, elle se crée un espace péri-vitellin. Cela indique par conséquent la réaction corticale de l'œuf puisque cette réaction corticale s'oppose à la polyspermie.

Le pronucléus mâle va alors se rapprocher du pronucléus femelle en effectuant une rotation de 180°. Dans cette deuxième phase, le centrosome se place entre les deux pronucléus, dans la partie centrale de l'ovule ; puis il se divise en deux corpuscules qui s'écartent l'un de l'autre. Dans leur intervalle on voit un fuseau achromatique. On remarque que les chromosomes deviennent visibles dans les pronucléus.

Les deux pronucléus vont aller au contact du fuseau, dans sa région médiane. Les chromosomes sont bien individualisés et présentent un clivage longitudinal car ils se sont dédoublés.

Dans chaque pronucléus, la membrane disparaît. Les chromosomes s'organisent en plaque équatoriale (métaphase).

Les chromosomes rejoignent les corpuscules opposés (anaphase). On voit alors un sillon apparaitre à la surface de l'ovule et divise petit à petit le cytoplasme en deux (cytotoméiose).

En final, les deux premiers blastomères sont formés. Les noyaux contiennent le nombre diploïde de chromosomes, chaque paire étant constituée d'un chromosome paternel et d'un chromosome d'origine maternelle.

ANNEXE VI

Expérience 1

Analyse prédicative du texte de biologie animale

Phrase 1 : Dans cette première phase l'œuf est au stade d'ovocyte de deuxième ordre.

P1 : ETRE (a1, a2, a3)

P2 : DE (a2, a3, P3)

P3 : DEUXIEME (a4)

P4 : PREMIERE (a5)

P5 : DANS (P4)

P6 : CETTE (P5, P4)

a1 : œuf

a2: stade

a3: ovocyte

a4: ordre

a5: phase

Phrase 2 : On remarque que le premier globule polaire a été expulsé et se trouve sous la membrane pellucide.

P7 : REMARQUE (a6, P12)

P8 : AVOIR ETE EXPULSER (P12, a7, P11)

P9 : SE TROUVER (P11, a7)

P10 : SOUS (P13, a8)

P11 : POLAIRE (a7)

P12 : PREMIER (P7, a7)

P13 : PELLUCIDE (a8)

a6 : on

a7 : globule

a8 : membrane

Phrase 3 : Un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovule parce que la monospermie est de règle chez les mammifères.

P14 : PENETRER (P16, a9)

P15 : ETRE DE REGLE (a11, a12)

P16 : UN SEUL (a9)

P17 : DANS (P14, a10)

P18 : PARCE QUE (P17, P15)

P19 : CHEZ (a12)

a9 : spermatozoïde

a10 : ovule

a11 : monospermie

a12 : mammifères

Phrase 4 : Donc la 2^{ème} mitose coïncide avec cette pénétration.

P20 : COINCIDE AVEC (a13, P14)

P21 : DONC (P20)

P22 : CETTE (P14)

P23 : DEUXIEME

a13 : mitose

Phrase 5 : Le spermatozoïde fécondant pénètre en totalité (tête et flagelle) dans le cytoplasme ovulaire (en s'insinuant entre les cellules folliculeuses).

P24 : EN TOTALITE (a14, P14, a15)

P25 : DANS (P22, a16)

P26 : EN S'INSINUER ENTRE (a14, a17)

P27 : FOLLICULEUSES (a17)

P28 : OVULAIRE (a16, P26)

a14 : spermatozoïde fécondant

a15 : tête et flagelle

a16 : cytoplasme

a17 : cellules

Phrase 6 : Alors le noyau ovulaire a gonflé pour se transformer en pronucléus femelle.

P29 : AVOIR GONFLER (a18, P30)

P30 : SE TRANSFORMER EN (P28, a19)

P31 : ALORS (a18)

P32 : POUR (P29, P30)

P33 : FEMELLE (a19)

a18 : noyau

a19 : pronucléus

Phrase 7 : Les cellules folliculeuses ont disparu.

P34 : AVOIR DISPARU (a20, a17)

a20 : cellules

Phrase 8 : La tête du spermatozoïde s'est séparée du flagelle.

P35 : SE SEPARER DE (a21, a22)

P36 : DU (a21, a14)

a21 : tête

a22 : flagelle

Phrase 9 : Elle gonfle et va se transformer ainsi en pronucléus mâle.

P37 : GONFLER (a21)

P38 : ALLER SE TRANSFORMER EN (P33, P35)

P39 : AINSI (a23)

P40 : MALE (P39, a23)

a23 : pronucléus

Phrase 10 : Alors que le centriole antérieur se transforme en centrosome entouré d'un aster.

P41 : SE TRANSFORMER EN (a24, a25)

P42 : ALORS QUE (a24, P36)

P43 : ENTOURER DE (a25, a26)

P44 : ANTERIEUR (a24, P41)

a24 : centriole

a25 : centrosome

a26 : aster

Phrase 11 : L'ovule se rétracte, elle se crée un espace péri-vitellin.

P45 : SE RETRACTER (a27)

P46 : SE CRER (P45, P47)

P47 : ESPACE (P46, P48)

P48 : PERI-VETELIN (P47)

a27 : ovule

Phrase 12 : Cela indique par conséquent la réaction corticale de l'œuf puisque cette réaction corticale s'oppose à la polyspermie.

P49 : PAR CONSEQUENT (P50, a29)

P50 : INDIQUE (a28, a29)

P51 : S'OPPOSE À (a29, P55)

P52 : DE (a30)

P53 : PUISQUE (a30, P29)

P54 : CETTE (a29)

P55 : CORTICALE (a29, P51)

a28 : cela

a29 : réaction

a30 : œuf

a31 : polyspermie

Phrase 13 : Le pronucléus mâle va alors se rapprocher du pronucléus femelle en effectuant une rotation de 180°.

P56 : ALLER SE RAPPROCHER DE (P40, P33)

P57 : EN EFFECTUANT (P33, P58)
P58 : ROTATION DE (P57, a31)
a31 : 108°

Phrase 14 : Dans cette deuxième phase, le centrosome se place entre les deux pronucléus, dans la partie centrale de l'ovule ; puis il se divise en deux corpuscules qui s'écartent l'un de l'autre.

P59 : SE PLACE ENTRE (a32, P60)
P60 : DEUX (P59, a23)
P61 : DANS (P60, a34)
P62 : CETTE (P61, P63)
P63 : DEUXIEME (P62, a33)
P64 : CENTRALE (a34, P65)
P65 : DE (a27)
P66 : PUIS (a27, P67)
P67 : SE DEVISER EN (a32, a35)
P68 : S'ECARTER (a35, P69)
P69 : L'UN DE L'AUTRE (a35)
a32 : centrosome
a33 : phase
a34 : partie
a35 : corpuscules

Phrase 15 : Dans leur intervalle on voit un fuseau achromatique.

P70 : VOIR (a36, P71)
P71 : ACHROMATIQUE (a37)
P72 : DANS (P73, a36)
P73 : LEUR (a36, P72)
a36 : intervalle
a37 : fuseau

Phrase 16 : On remarque que les chromosomes deviennent visibles dans les pronucléus.

P74 : REMARQUER (a38, P75)
P75 : DEVENIR (a38, P76)
P76 : VISIBLE (P75, P77)
P77 : DANS (a39)
a38 : chromosomes
a39 : pronucléus

Phrase 17 : Les deux pronucléus vont aller au contact du fuseau, dans sa région médiane.

P78 : ALLER ALLER À (a39, a40)
P79 : DU (a37)
P80 : DEUX (a39, P78)
P81 : DANS (a41, P82)
P82 : MEDIANE (a41, a37)

a40 : contact

a41 : région

Phrase 18 : Les chromosomes sont bien individualisés et présentent un clivage longitudinale car ils se sont dédoublés.

P83 : ETRE INDIVIDUALISER (a38, P85)

P84 : BIEN (a38, P83)

P85 : ET (P83, P86)

P86 : PRESENTER (a38, a42)

P87 : LONGITUDINALE (a42, P89)

P88 : CAR (P87, P89)

P89 : S'ETRE DEDOUBLER (a38)

a42 : clivage

Phrase 19 : Dans chaque pronucléus, la membrane disparaît.

P90 : DISPARAITRE (P92, a43)

P91 : DANS (P92)

P92 : CHAQUE (a39, P90)

a43 : membrane

Phrase 20 : Les chromosomes s'organisent en plaque équatoriale (métaphase).

P93 : S'ORGANISER EN (a38, a44)

P94 : EQUATORIALE (a44, a45)

a44 : plaque

a45 : métaphase

Phrase 21 : Les chromosomes rejoignent les corpuscules opposés (anaphase).

P95 : REJOINDRE (a38, a35)

P96 : OPPOSES (a35, a46)

a46 : anaphase

Phrase 22 : On voit alors un sillon apparaître à la surface de l'ovule et divise petit à petit le cytoplasme en deux (cytotélerèse).

P97 : VOIR APPARAITRE À (a47, a48)

P98 : ALORS (P97, a47)

P99 : DE (a48, a49)

P100 : ET (a47, P101)

P101 : DEVISER (P97, P102)

P102 : PETIT A PETIT (P101, a50)

P103 : EN (a50, P104)

P104 : DEUX (P103, a51)

a47 : sillon

a48 : surface

a49 : ovule
a50 : cytoplasme
a51 : cytotodiérèse

Phrase 23 : En final, les deux premiers blastomères sont formés.

P105 : EN FINAL (P106)
P106: ETRE FORMER (P105, P107)
P107: DEUX PREMIERS (P106, a52)
a52 : blastomères

Phrase 24 : Les noyaux contiennent le nombre diploïde de chromosomes, chaque paire étant constituée d'un chromosome paternel et d'un chromosome d'origine maternelle.

P108 : CONTENIR (a53, P109)
P109 : DIPLOIDE (P108, a54)
P110 : DE (a54, a38)
P111 : ETRE CONSTITUER (P112, a55)
P112 : CHAQUE (a55)
P113 : PATERNEL (P111, a56)
P114 : ET (P113, P115)
P115 : MATERNELLE (a56)
a53 : noyaux
a54 : nombre
a55 : paire
a56 : chromosomes

ANNEXE VII

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIABLES QUALITATIVES

EXPERIENCE 2

Explorer

GROUPES

Récapitulatif du traitement des observations

	GROUP ES	Observations					
		Valide		Manquante		Total	
		N	Pourcent	N	Pourcent	N	Pourcent
VQU ALIT	GROUP E1	20	100,0 %	0	0,0%	20	100,0 %
	GROUP E2	20	100,0 %	0	0,0%	20	100,0 %
	GROUP E3	20	100,0 %	0	0,0%	20	100,0 %

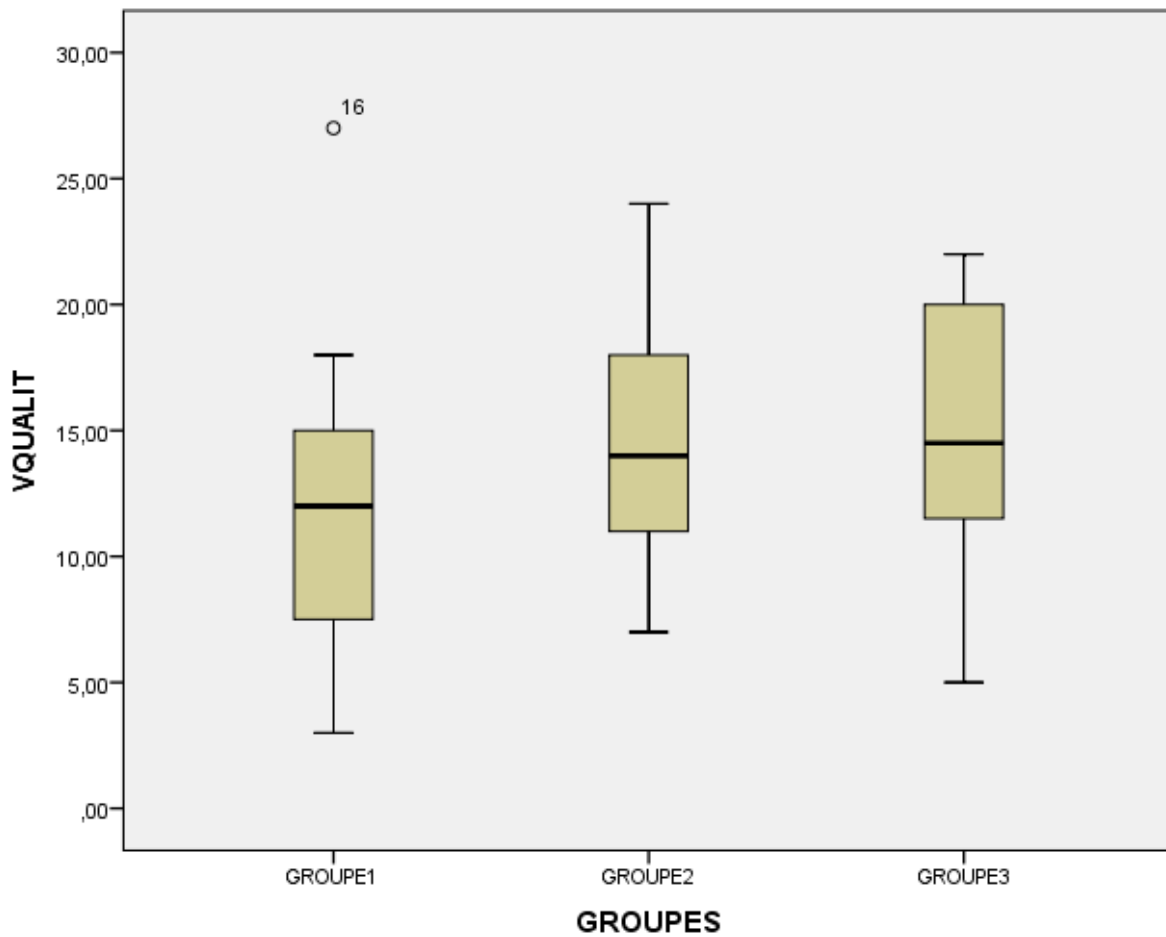
Descriptives

GROUPES		Statistique	Erreur standard
VQU ALIT	GROUP E1	Moyenne	11,7500
		Borne inférieure	9,1162
		Borne supérieure	14,3838
		Moyenne tronquée à 5%	11,3889
		Médiane	12,0000
		Variance	31,671
		Erreur standard	1,25839

			5,6277	
	Ecart-type		0	
	Minimum		3,00	
	Maximum		27,00	
	Intervalle		24,00	
	Intervalle interquartile		7,75	
	Asymétrie		,745	,512
	Aplatissement		1,578	,992
	Moyenne		14,600	1,11544
			0	
		Borne	12,265	
	Intervalle de confiance	inférieure	4	
	à 95% pour la moyenne	Borne	16,934	
		supérieure	6	
	Moyenne tronquée à 5%		14,500	
			0	
			14,000	
GROUP	Médiane		0	
E2	Variance		24,884	
	Ecart-type		4,9884	
			1	
	Minimum		7,00	
	Maximum		24,00	
	Intervalle		17,00	
	Intervalle interquartile		7,00	
	Asymétrie		,490	,512
	Aplatissement		-,363	,992
	Moyenne		15,050	1,10852
			0	
		Borne	12,729	
	Intervalle de confiance	inférieure	8	
	à 95% pour la moyenne	Borne	17,370	
		supérieure	2	
GROUP	Moyenne tronquée à 5%		15,222	
E3			2	
	Médiane		14,500	
			0	
	Variance		24,576	
	Ecart-type		4,9574	
			5	

Minimum	5,00	
Maximum	22,00	
Intervalle	17,00	
Intervalle interquartile	8,75	
Asymétrie	-,229	,512
Aplatissement	-,651	,992

VQUALIT



A 1 facteur

ANOVA à 1 facteur

VQUALIT

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Significati on
Inter- groupes	128,100	2	64,050	2,368	,103
Intra- groupes	1541,500	57	27,044		
Total	1669,600	59			

ANNEXE VIII

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIABLES QUANTITATIVES

EXPERIENCE 2

GROUPEVQ

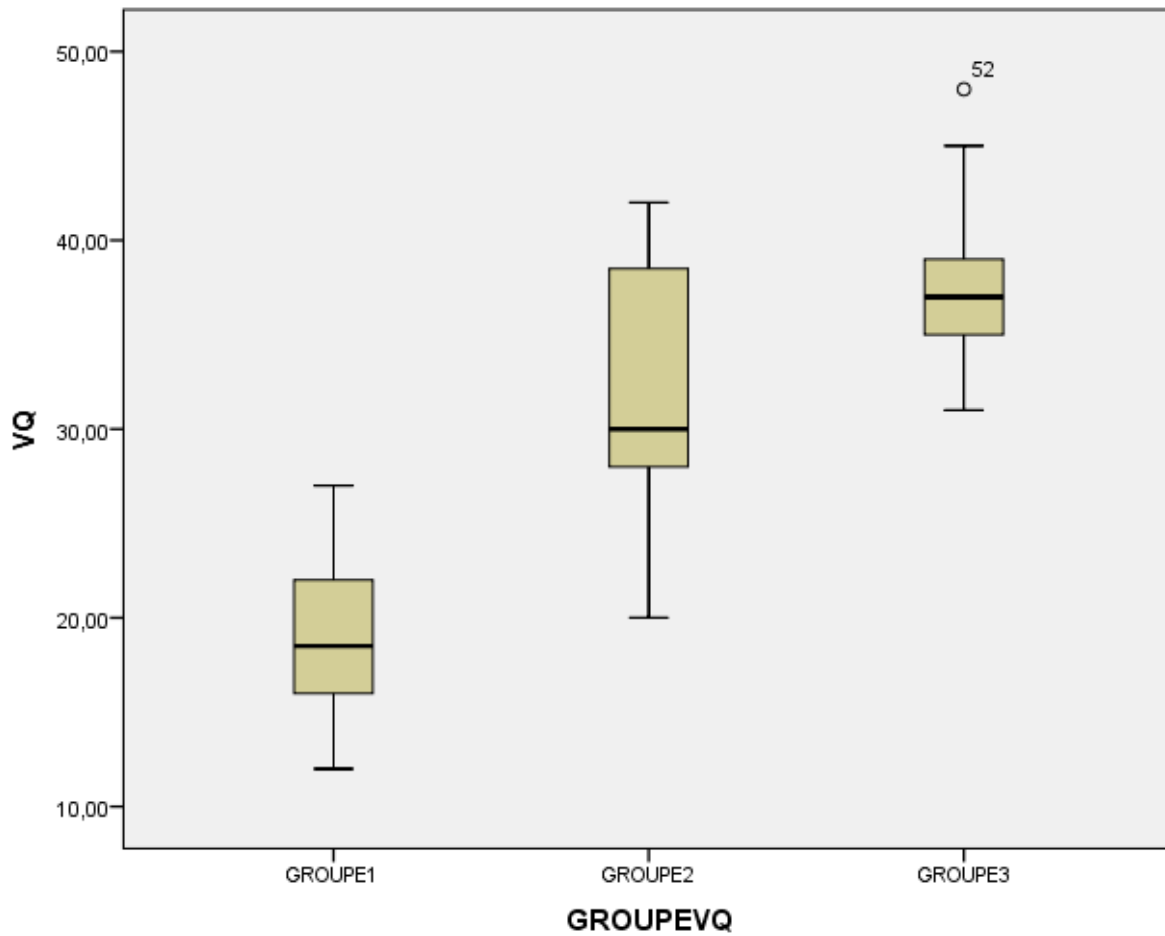
Récapitulatif du traitement des observations

	GROUPEVQ	Observations					
		Valide		Manquante		Total	
		N	Pourcent	N	Pourcent	N	Pourcent
VQ	GROUPE1	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
	GROUPE2	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
	GROUPE3	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Descriptives

	GROUPEVQ	Statistique	Erreur standard	
VQ	Moyenne	18,8500	,93267	
	Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne	Borne inférieure	16,8979	
		Borne supérieure	20,8021	
	Moyenne tronquée à 5%	18,7778		
	Médiane	18,5000		
	Variance	17,397		
	GROUPE1	Ecart-type	4,17102	
	Minimum	12,00		
	Maximum	27,00		
	Intervalle	15,00		
	Intervalle interquartile	6,00		
	Asymétrie	,147	,512	
	Aplatissement	-,581	,992	
	GROUPE2	Moyenne	31,8000	1,43197
		Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne	Borne inférieure	28,8029
Borne supérieure			34,7971	
Moyenne tronquée à 5%		31,8889		
Médiane	30,0000			

	Variance		41,011	
	Ecart-type		6,40395	
	Minimum		20,00	
	Maximum		42,00	
	Intervalle		22,00	
	Intervalle interquartile		10,75	
	Asymétrie		-,014	,512
	Aplatissement		-1,209	,992
	Moyenne		37,6000	,91306
		Borne inférieure	35,6889	
	Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne	Borne supérieure	39,5111	
	Moyenne tronquée à 5%		37,3889	
	Médiane		37,0000	
	Variance		16,674	
GROUPE3	Ecart-type		4,08334	
	Minimum		31,00	
	Maximum		48,00	
	Intervalle		17,00	
	Intervalle interquartile		4,50	
	Asymétrie		,955	,512
	Aplatissement		1,320	,992



A 1 facteur

ANOVA à 1 facteur

VQ

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	3686,033	2	1843,017	73,641	,000
Intra-groupes	1426,550	57	25,027		
Total	5112,583	59			

Tests post hoc

Comparaisons multiples

Variable dépendante: VQ

LSD

(I) GROUPEVQ	(J) GROUPEVQ	Différence de moyennes (I-J)	Erreur standard	Signification	Intervalle de confiance à 95%	
					Borne inférieure	Borne supérieure
GROUPE1	GROUPE2	-12,95000*	1,58200	,000	-16,1179	-9,7821
	GROUPE3	-18,75000*	1,58200	,000	-21,9179	-15,5821
GROUPE2	GROUPE1	12,95000*	1,58200	,000	9,7821	16,1179
	GROUPE3	-5,80000*	1,58200	,001	-8,9679	-2,6321
GROUPE3	GROUPE1	18,75000*	1,58200	,000	15,5821	21,9179
	GROUPE2	5,80000*	1,58200	,001	2,6321	8,9679

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

Annexe IX

TEXTE DE BIOLOGIE + ILLUSTRATIONS (EXPERIENCE 1)

Les phénomènes morphologiques de la fécondation

Dans cette première phase l'œuf est au stade d'ovocyte de deuxième ordre. On remarque que le premier globule polaire a été expulsé et se trouve sous la membrane pellucide. Un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovule parce que la monospermie est de règle chez les mammifères. Donc la 2^{ème} mitose coïncide avec cette pénétration. (Voir figure 1)

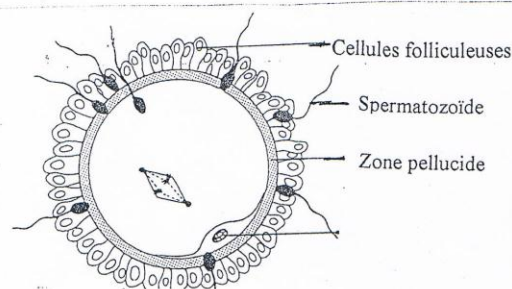


Fig.1 pénétration du spermatozoïde

Le spermatozoïde fécondant pénètre en totalité (tête et flagelle) dans le cytoplasme ovulaire (en s'insinuant entre les cellules folliculeuses). Alors le noyau ovulaire a gonflé pour se transformer en pronucléus femelle. (voir figure 2)

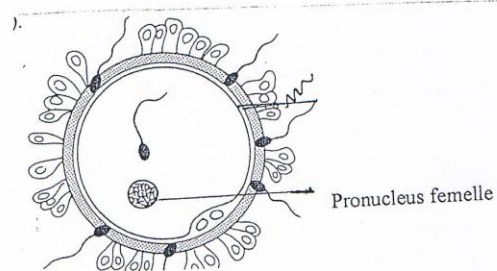


Fig 2- Formation du pronucléus femelle

D'une part les cellules folliculeuses ont disparu. La tête du spermatozoïde s'est séparée du flagelle. Elle gonfle et va se transformer ainsi en pronucléus mâle. Alors que le

centriole antérieur se transforme en centrosome entouré d'un aster. L'ovule se rétracte, elle se crée un espace péri-vitellin. Cela indique par conséquent la réaction corticale de l'œuf puisque cette réaction corticale s'oppose à la polyspermie.(voir figure 3)

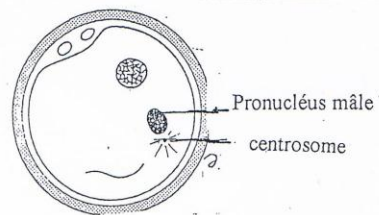


Fig.3 formation du pronucléus mâle

Le pronucléus mâle va alors se rapprocher du pronucléus femelle en effectuant une rotation de 180°. Dans cette deuxième phase, le centrosome se place entre les deux pronucléus, dans la partie centrale de l'ovule ; puis il se divise en deux corpuscules qui s'écartent l'un de l'autre. Dans leur intervalle on voit un fuseau achromatique. On remarque que les chromosomes deviennent visibles dans les pronucléus.(voir figure 4)

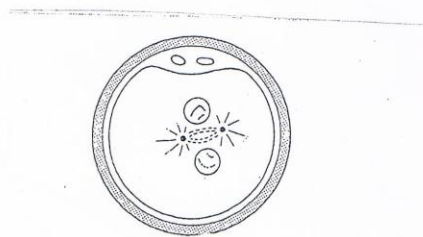


Fig 4- rapprochement des 2 pronucléus et division du centrosome

D'abord les deux pronucléus vont aller au contact du fuseau, dans sa région médiane. Les chromosomes sont bien individualisés et présentent un clivage longitudinale car ils se sont dédoublés. (voir figure 5)

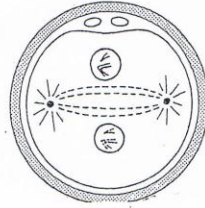


Fig5-dédoublément des chromosomes male et femelle

Puis dans chaque pronucléus, la membrane disparaît. Les chromosomes s'organisent en plaque équatoriale (métaphase). (voir figure 6)

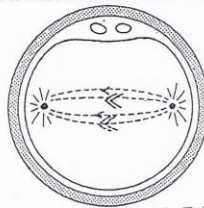


Fig.6- placement des chromosomes en plaque équatoriale

Ensuite les chromosomes rejoignent les corpuscules opposés (anaphase). On voit alors un sillon apparaître à la surface de l'ovule et divise petit à petit le cytoplasme en deux (cytotodière). (voir figure 7)

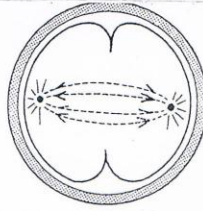


Fig 7-la migration des chromosomes vers les corpuscules opposés

En final, les deux premiers blastomères sont formés. Les noyaux contiennent le nombre diploïde de chromosomes, chaque paire étant constituée d'un chromosome paternel et d'un chromosome d'origine maternelle. (Voir figure 8)

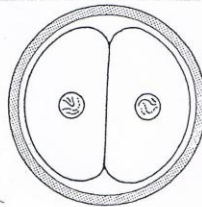


Fig. 8 Formation des blastomères