

CORRIGÉ DU DEVOIR DE SYNTHESE N°1 : 4^{ème} SCIENCES/ décembre 2014

1^{ère} PARTIE : 8points

1	2	3	4	5
a	bcd	a	bd	ac

A) QCM

Barème

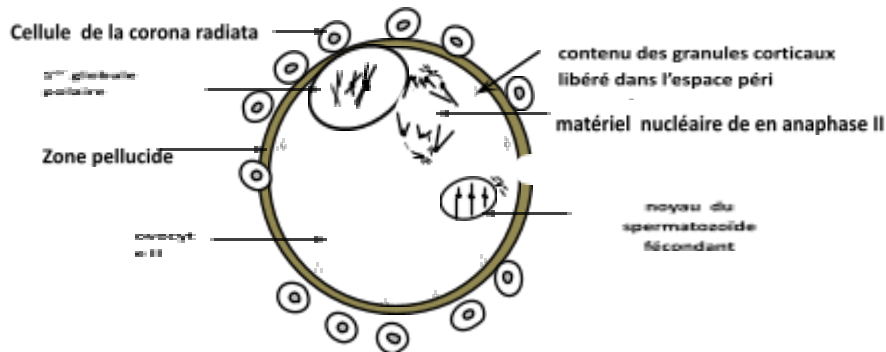
2.5

B)

- 1) a) Etape = pénétration du spermatozoïde fécondant (traversée de la zone pellucide ou réaction acrosomique)
 b) - rencontre des gamètes – rétraction des cellules de la corona radiata et **piégeage** des spermatozoïdes.
 - Reconnaissance entre les gamètes : **fixation** d'un spermatozoïde par son antigène sur un récepteur spécifique de la zone pellucide.
 - **Réaction acrosomique** : dégradation locale de la zone pellucide par les enzymes de l'acrosome, permettant au spermatozoïde de la traverser

1

2)



1.5

schématisation: 0.5
 légende: 0.5
 chroms: 0.5
 chrms du 1er GP non exigibles

Ovocyte II activé

- C) 1) a) « La pilule combinée » est un moyen contraceptif chimique (**hormonal**) correspondant à un comprimé contenant un mélange d'oestrogènes et de progestatifs de synthèse.

0.25

b) Les oestro-progestatifs agissent principalement à deux niveaux :

- **Au niveau du complexe hypothalamo-hypophysaire** : ils freinent, par RC-, la sécrétion des gonadostimulines: FSH et LH → arrêt de la stimulation des ovaires donc blocage du cycle ovarien : pas de croissance folliculaire donc pas d'ovulation: c'est l'**action anovulatoire (ou anti-ovulatoire)** de la pilule.
- **Au niveau de l'endomètre** : ils stimulent son développement pendant les 21 jours de traitement mais ce développement est anarchique car le produit progestatif est pris dès le début du cycle; ceci aboutit à une muqueuse impropre à la nidation: c'est l'**action anti-nidatoire** de la pilule.

1

Ces 2 actions expliquent l'infécondité de la femme utilisant ces pilules

- 3) a) La FIVETE est la **Fécondation In Vitro Et Transfert d'Embryons** : c'est une technique de procréation médicalement assistée.

0.25

b) Les étapes de la FIVETE :

- ① stimulation des ovaires par FSH puis LH (ou substances équivalentes)
- ② Prélèvement des ovocytes II par ponction des follicules.
- ③ Recueil puis traitement du sperme : capacitation et sélection des spermatozoïdes.
- ④ Mise en contact des gamètes dans un milieu de culture à 37°C → **Fécondation In Vitro**.
- ⑤ Maintien en culture des cellules-œufs obtenus pendant 48 heures.
- ⑥ Sélection puis **Transfert d'Embryons**, dans la cavité utérine de la femme disponible pour la nidation

1.5

2^{ème} PARTIE : 12points

Exercice 1 : 5 points

1.	Exploitation des résultats	identification des hormones	état physiologique
chez la femme F ₁	- Entre les 2 menstruations : c'est un cycle de 28 jours; une ovulation est prévue le 14^{ème} jour. - H₁: présente un pic important de 23 ng/mL au milieu du cycle (la veille de l'ovulation) et un taux sanguin relativement faible et constant de part et d'autre du milieu du cycle. - H₂ : présente un taux sanguin nul au cours de la phase folliculaire. Son apparition commence juste avant l'ovulation, présente un pic important au 21^{ème} jour au milieu de la phase lutéale puis diminue et s'annule à la fin du cycle.	- H₁ = LH - H₂ = progestérone	F₁ : femme fertile à cycle normal

1

chez la femme F ₂	- A partir du 22 ^{ème} jour, le taux de H ₂ ne diminue pas mais continue à augmenter et cela coïncide avec l'apparition de l'hormone H ₃ .	-H ₃ : HCG Hormone embryonnaire	F ₂ : femme au début de la grossesse à cycle fécond
------------------------------	---	---	--

2.

A	B	C	D	E	0.5
endomètre	trophoblaste	follicule mûr	corps jaune	complexe hypothalamo-hypophysaire	0.5

3.

	a- du 12 ^{ème} au 14 ^{ème} jour	b- du 16 ^{ème} au 18 ^{ème} jour .	c- le 24 ^{ème} jour	1.5
Schéma				
	«complexe H-H» : complexe hypothalamo-hypophysaire; «+» stimulation; «-» inhibition; «RC+» : rétrocontrôle négatif; «RC-» : rétrocontrôle positif			

4. - F₃ ne peut être une femme ménopausée car si s'était le cas elle devrait avoir un taux élevé et constant de LH suite à levée du RC- sur la sécrétion des gonadostimulines.
- F₃ ne peut être une femme qui prend la pilule car dans ce cas le taux de LH serait constant et plus faible, comparable à celui d'une femme normale en dehors de la période ovulatoire.(il y aurait aussi des menstruations).

5. a- anomalies dans le profil hormonal de F3:

- le taux de progestérone est constamment nul (pas de sécrétion de progestérone)
- il n'a pas de pics de LH.

0.25

- b- hypothèse1: dysfonctionnement de l'hypothalamus
 hypothèse2: dysfonctionnement de l'hypophyse
 hypothèse3: problème structural ou de sécrétion hormonale au niveau des ovaires

0.5

6. le traitement à la GnRH de cette femme permet d'avoir un profil similaire à celui de la femme 1; ceci confirme l'hypothèse1 et permet d'éliminer les hypothèses 2et 3.

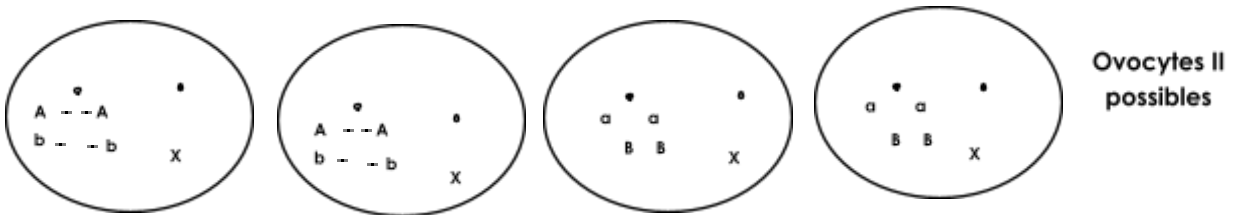
Explication : chez F3,

0.75

- ☐ faible sécrétion de GnRH
- ☐ sécrétion faible des gonadostimulines dont la FSH.
- ☐ stimulation insuffisante des **follicules ovariens** (qui sont présents d'après les résultats d'examen)
- ☐ ni croissance folliculaire, ni follicule mûr, **ni pic de LH**, ni ovulation **ni sécrétion de progestérone**

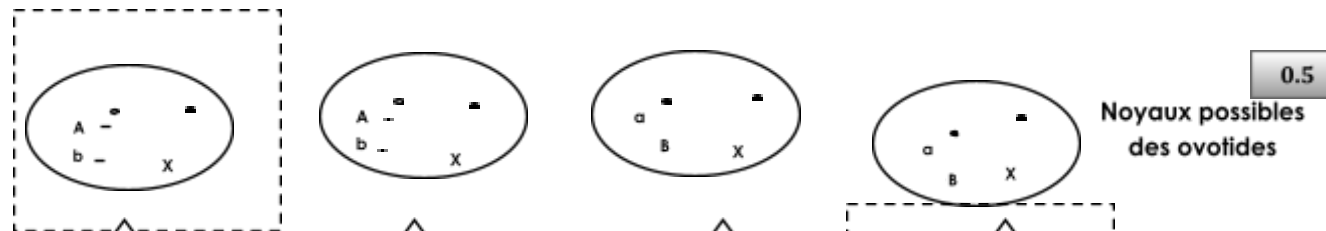
Exercice 2 : 7points

A) 1.



0.5

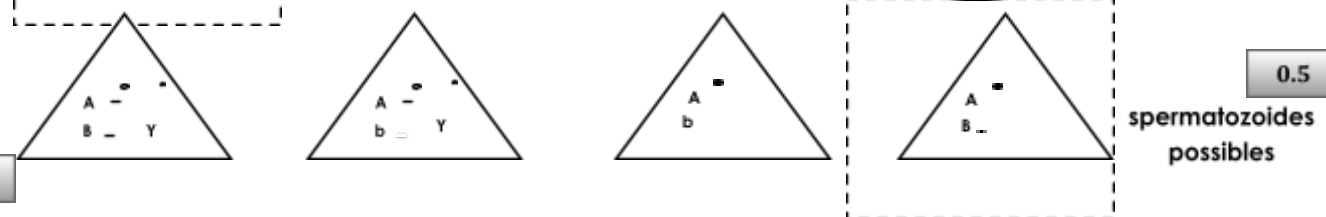
2.



0.5

3.

0.25



0.5

4. mère : Ab//aB, [AB] père : AB//Ab, [AB] enfant : AB//Ab [AB]

0.75

B)

1) - On étudie la transmission de 2 caractères : C1 : « la couleur du corps », C2 : « la taille des ailes ». Il s'agit d'un cas de dihybridisme.

- 1^{er} croisement: A (pur) : [noir, réduites] x B [gris, longues] → 50 % [gris, longues] + 50% [gris, réduites]

Dominance: considérons chaque caractère à part;

• Pour C1 : le croisement A [noir] x B [gris] donne une descendance homogène [gris] comme l'un des parents → dominance absolue [gris] > [noir] : le gène gouvernant ce caractère a 2 allèles : un allèle dominant G→[gris] et un allèle récessif n→ [noir] / G > n.

• Pour C2 : le croisement A [réduites] x B [longues] donne une descendance hétérogène : 50 % [longues] + 50% [réduites];

1

Ces proportions correspondent à la descendance d'un test cross de monohybridisme entre un testé de phénotype dominant hybride et un testeur récessif pur → puisque A est pur, son phénotype correspond au phénotype récessif; B possède le phénotype dominant → dominance absolue [longues] > [réduites] : le gène gouvernant ce caractère a 2 allèles : un allèle dominant L→ [longues] et un allèle récessif r → [réduites] / L > r.

2) Localisation des gènes

- Le 2^{ème} croisement A[n r] x C[G L]: [birecessif] X [double dominant] est un test cross de dihybridisme; la descendance comporte 4 phénotypes équiprobables aux proportions 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; 1/4. qui correspondent à la descendance d'un test cross entre un hybride (double hétérozygote) et un birecessif dans le cas de 2 gènes indépendants se transmettant chacun par dominance absolue.

0.5

Donc les deux gènes étudiés sont indépendants; C est un hybride.

0.5

- Le 3^{ème} croisement : D1 x D2 → 3/8 [G r] + 3/8 [G L] + 1/8 [n r] + 1/8 [n L].

1.5

• Pour C1 : D1 x D2 → 3/4 [G] + 1/4 [n] → ces proportions correspondent à une F2 de monohybridisme issue du croisement entre hybrides → D1 et D2 sont des hybrides de ph. [G] et de génotype G/n.

• Pour C2 : D1 x D2 → 1/2 [L] + 1/2 [r] → ces proportions correspondent à la descendance d'un test cross de monohybridisme entre un récessif [r] et un hybride [L]→ D1 (ou D2) est de génotype r/r et D2 (ou D1) est de génotype L/r

0.75

Récapitulation :

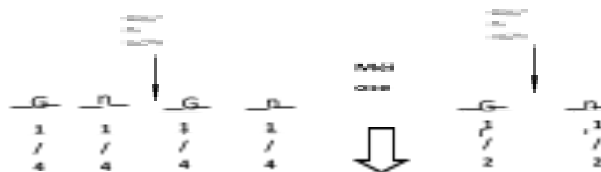
individu	C	D1 (ou D2)	D2 (ouD1)
génotypes	G//n L//r	G//n L//r	G//n r//r

3) Interprétation génétique du 3^{ème} croisement :

Parents : D1 (ou D2) X D2 (ou D1)
Phénotypes : [G L] [n R]

Génotypes :

Génotypes des gamètes



1

Gamètes ♂ Gamètes ♀	$\frac{G}{L}$	$\frac{n}{L}$	$\frac{G}{r}$	$\frac{n}{r}$
$\frac{G}{r}$	G//G L//r [G L]	G//n r//r [G r]	G//G r//r [G r]	G//n L/r [G L]
$\frac{n}{r}$	G//n L//r [G L]	n//n r//r [n r]	G/n r//r [G r]	n/n L/r [n L]

Composition de la descendance: 3/8 [G L] + 3/8 [G r] + 1/8 [n L] + 1/8 [n r]

4)

[G L] x [G L] → 6.25% [n, r] : (génotype obligatoire n//n r//r) → les 2 individus croisés sont double hétérozygotes cachant chacun les allèles n et r → la descendance correspond à une F2 de dihybridisme à gènes indépendants avec dominance absolue, elle comporte alors ; 9/16 (ou 56.25%)[G L] + 3/16 (ou 18.75%) [G r] + 3/16 (ou 18.75%) [n L] + 1/16 (ou 6.25%) [n r]

0.5