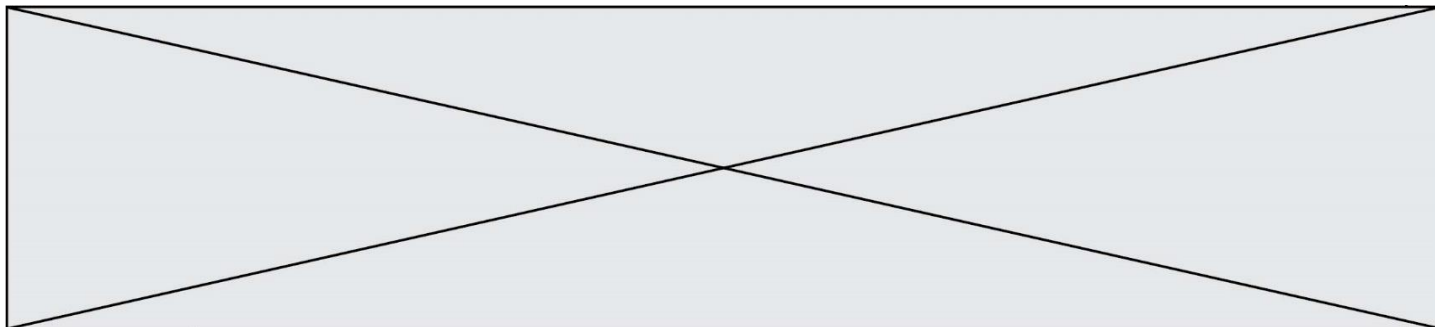




BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

**Série : Sciences et Technologies de Laboratoire
« Biotechnologies »**

ÉVALUATION Biochimie - Biologie Classe de première

Ce sujet est prévu pour être traité en deux heures.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Ce sujet comporte 11 pages.

C1	C2	C3	C4	C5	C6
Analyser un document scientifique ou technologique	Interpréter des données de biochimie ou biologie	Argumenter un choix et ou faire preuve d'esprit critique	Développer un raisonnement scientifique construit et rigoureux	Élaborer une synthèse sous forme de schéma ou texte rédigé	Communiquer à l'écrit à l'aide d'une syntaxe claire et d'un vocabulaire scientifique approprié
5 points	4 points	3 points	3 points	3 points	2 points

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES ET SANTÉ

Partie 1: Obésité chez l'enfant Pierre

Un des facteurs de l'obésité est une suralimentation dans laquelle le patient ne respecte pas les signaux de la satiété.

Un enfant en surpoids a une plus grande probabilité d'être obèse à l'âge adulte.

En France, la mesure du poids et de la taille des enfants, sous forme d'une courbe de corpulence, permet d'identifier les enfants en surpoids ou obèses et donc d'appliquer des mesures de correction et de prévention.

Le document 1 présente la courbe de corpulence pour les garçons âgés de 0 à 18 ans ainsi que le tableau d'IMC (Indice de Masse Corporelle), d'un jeune garçon, Pierre, en fonction de son âge. L'IMC dépend de la taille et du poids de l'individu

Pierre est un enfant qui passe beaucoup de temps devant la télévision ou sur sa console de jeux. Il ne pratique aucun sport en dehors de l'école. Il n'aime pas les légumes et en mange très peu. Il privilégie la viande rouge et les œufs, et grignote beaucoup, principalement des sucreries, des chips et des sodas.

Q1 (C2) : Rappeler l'équation aux grandeurs de l'IMC.

Q2 (C2) : Repérer sur les courbes de corpulence du document 1, les deux périodes qui correspondent à une augmentation normale de l'IMC. Expliquer la conséquence, sur les besoins énergétiques, que ces augmentations entraînent.

Q3 (C5) : Tracer, à l'aide des données du tableau (b) du document 1, la courbe de corpulence de Pierre, IMC en fonction de l'âge, sur le document 1 (à rendre avec la copie).

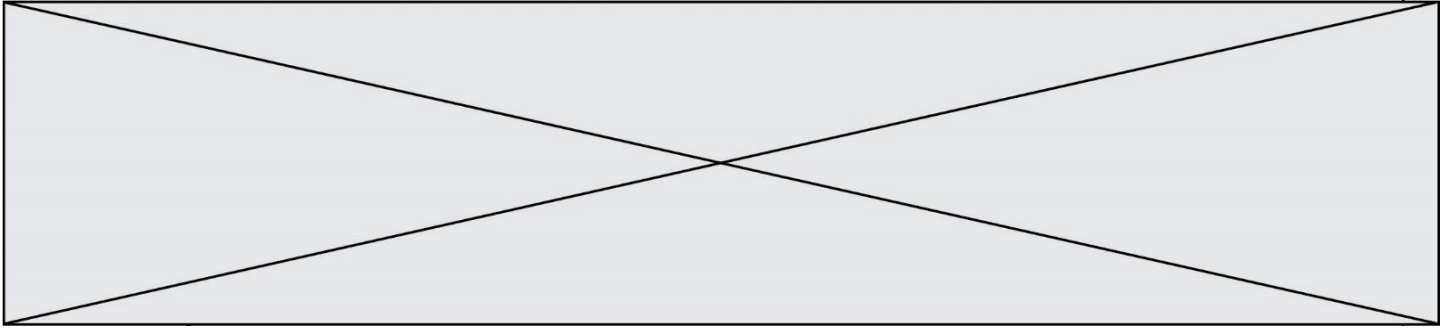
Q4 (C1-C2) : Analyser la courbe de corpulence de Pierre et conclure sur le statut de Pierre.

Q5 (C3) : Préciser si cette conclusion était prévisible, compte-tenu du mode de vie de Pierre.

Le médecin de Pierre propose de modifier son régime alimentaire en s'aidant du PNNS (Plan National Nutrition Santé) mise en place par le gouvernement.

Q6 (C3) : Préciser la règle du 421 qui permet d'avoir une alimentation équilibrée.

Q7 (C1-C2) : Analyser le document 2 et **conclure** pour savoir si chaque repas suit cette règle du 421.



Partie 2 : Une solution possible à l'hypofertilité : la FIVETE

Les parents de Pierre que l'on nommera M. et Mme X, 30 ans, essayent depuis trois ans d'avoir un autre enfant. M. X a déjà eu un enfant Pierre d'un premier mariage. Ils souhaitent savoir si ce problème de fertilité n'est pas dû à un mauvais comportement alimentaire. Mme X consulte donc, en premier lieu, son gynécologue, qui propose dans le cadre d'un bilan d'hypofertilité, une hystérosalpingographie.

Le document 3 montre le cliché d'une radio-opacité partielle des voies génitales (partie proximale de la trompe de Fallope). Ces voies sont constituées par le vagin, la cavité utérine, les trompes de Fallope qui apparaissent en blanc lors de cet examen, grâce à un produit de contraste en absence de pathologie. Les autres parties sont transparentes, c'est-à-dire les ovaires, l'endomètre, le myomètre et le col de l'utérus.

Cet examen montre qu'une des trompes de Mme X est obstruée.

De nombreuses causes peuvent induire une obstruction proximale organique ou fonctionnelle : spasme, boue tubaire, polype, salpingite nodulaire, endométriose....

Q8 (C1-C4) : Indiquer à quel type de méthode d'imagerie médicale appartient une hystérosalpingographie. Expliquer sur quel principe repose cette méthode.

Le document 4 schématise une partie de l'appareil génital féminin.

Q9 (C1) : Reporter sur la copie, à partir des indications données dans le texte d'introduction et des connaissances, les annotations correspondant aux repères 1 à 6 de ce document.

Q10 (C4) : Justifier, à l'aide du texte d'introduction et du document 3, le diagnostic d'hypofertilité mécanique constaté chez Mme X.

Le document 5 présente les étapes de la réalisation d'une FIVETE.

Q11 (C1-C4) : Citer les différentes étapes de la réalisation d'une FIVETE et justifier l'appellation FIVETE donnée à ce traitement.

Q12 (C4) : Justifier le choix de cette technique pour traiter l'hypofertilité de Mme X.

Mme X, avant la réalisation de la FIVETE, a procédé à un traitement de stimulation ovarienne qui consiste à des injections de dérivés de FSH (citrate de clomifène), suivi d'une injection massive d'un dérivé de LH juste avant le prélèvement des ovocytes.

Le document 6 présente les courbes de variation des concentrations de FSH et de LH en fonction du temps (document 6A), ainsi que des schémas de l'évolution folliculaire dans les ovaires (document 6B), chez une femme n'ayant aucun problème de fertilité.

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	
Prénom(s) :	
N° candidat :	
	N° d'inscription :
Né(e) le :	(Les numéros figurent sur la convocation.) / /

1.1

Q13 (C1-C3) : Analyser les documents 6A et 6B et les mettre en relation.
 En déduire les effets des injections répétées de FSH et de l'injection massive de LH subies par Mme X.

Q14 (C1) : Conclure en précisant l'intérêt d'un tel traitement dans le cadre de la FIVETE.

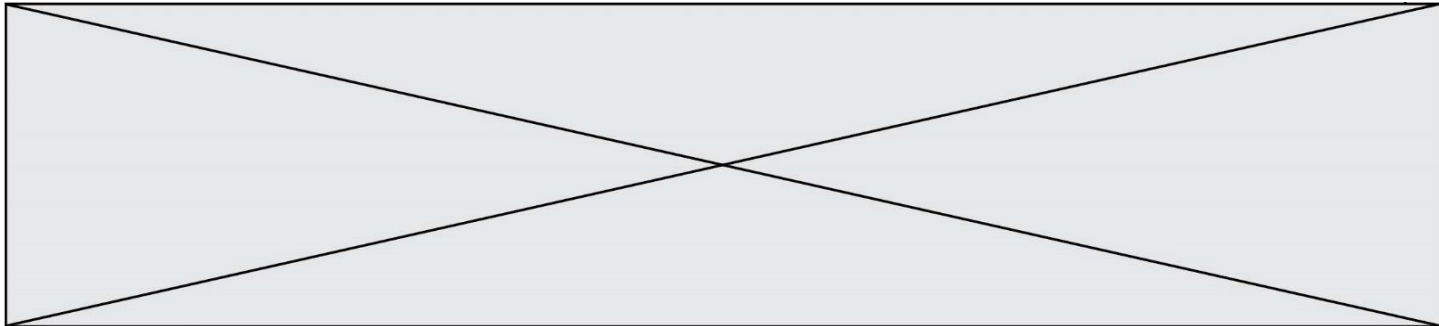
On administre à la patiente du citrate de clomifène, molécule qui inhibe le rétrocontrôle négatif exercé par les œstrogènes sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.

Q15 (C2) : Identifier et recopier sur la copie, à l'aide du document 7, le ou les groupe(s) caractéristique(s) qui diffère(nt) entre les formules de l'œstrone et de l'œstradiol.

Q16 (C1) : Identifier et indiquer sur la copie les numéros du ou des éventuel(s) atome(s) de carbone(s) asymétrique(s) de l'œstradiol à l'aide du document 7.

Partie 3: Synthèse

Q17 (C5) : Élaborer une synthèse en deux parties sous forme d'un court texte reprenant les informations sur le comportement alimentaire de Pierre et sur les causes de l'infertilité de Mme X.



A rendre avec la copie

DOCUMENT 1 : (a) courbes de corpulence et (b) tableau d'IMC

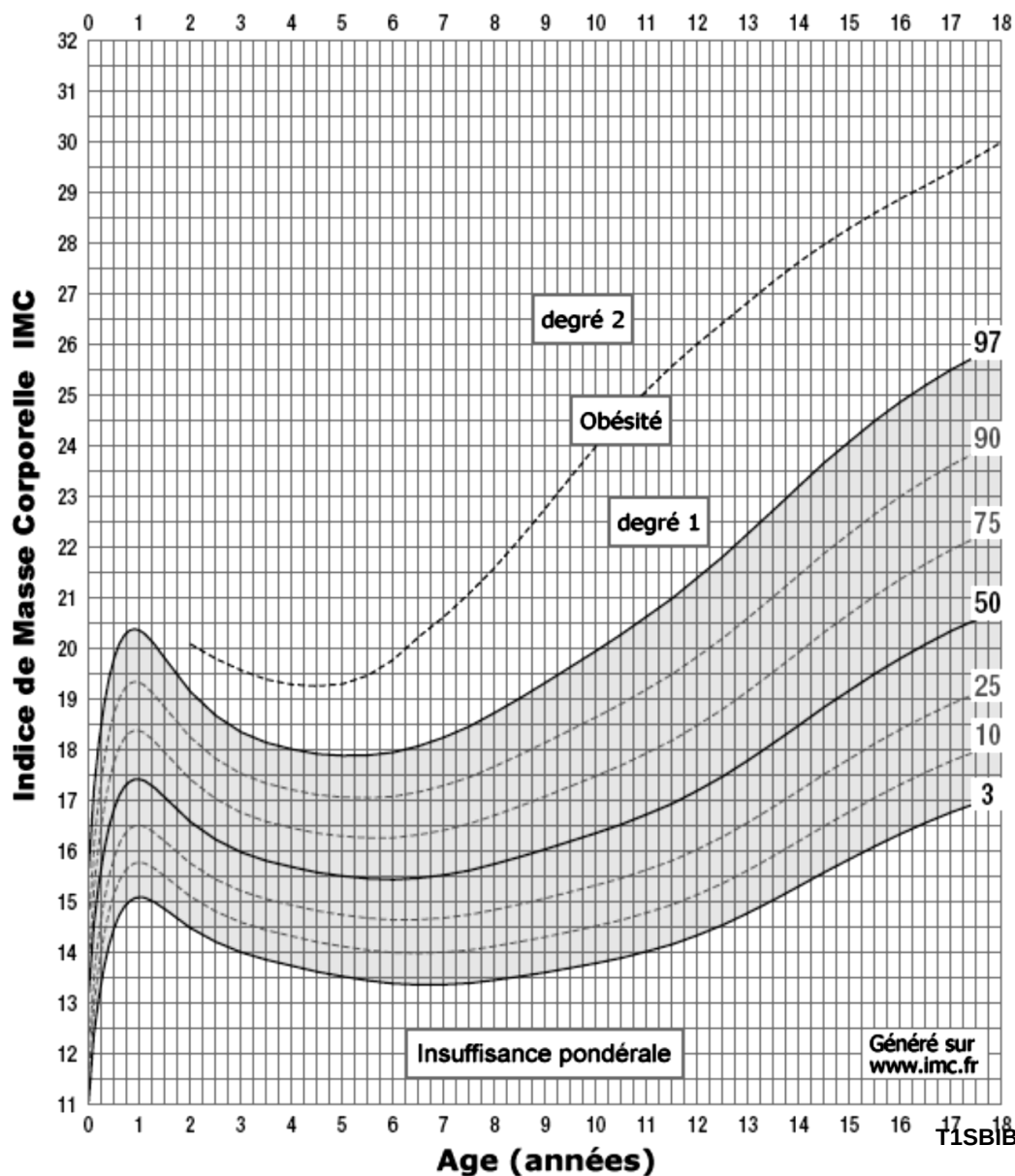
La courbe de corpulence permet d'identifier l'évolution de l'IMC :

- l'enfant est obèse si l'IMC est supérieur au 97ème percentile *;
- l'enfant est en insuffisance pondérale si l'IMC est inférieur au 3ème percentile **;
- un changement de couloir vers le haut ou vers le bas est un signe d'alerte.

* 97ème percentile signifie que 97 % de la population considérée présente des IMC inférieurs ou égaux aux valeurs représentées par la courbe 97.

** 3ème percentile signifie que 3 % de la population considérée présente des IMC inférieurs ou égaux aux valeurs représentées par la courbe 3.

(a) Courbes de corpulence



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

(b) Tableau des IMC de Pierre

Age	naissance	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans
IMC Kg/m ²	12	17,5	19	17,8	18,7	19,3	19,7	21,5	22,2

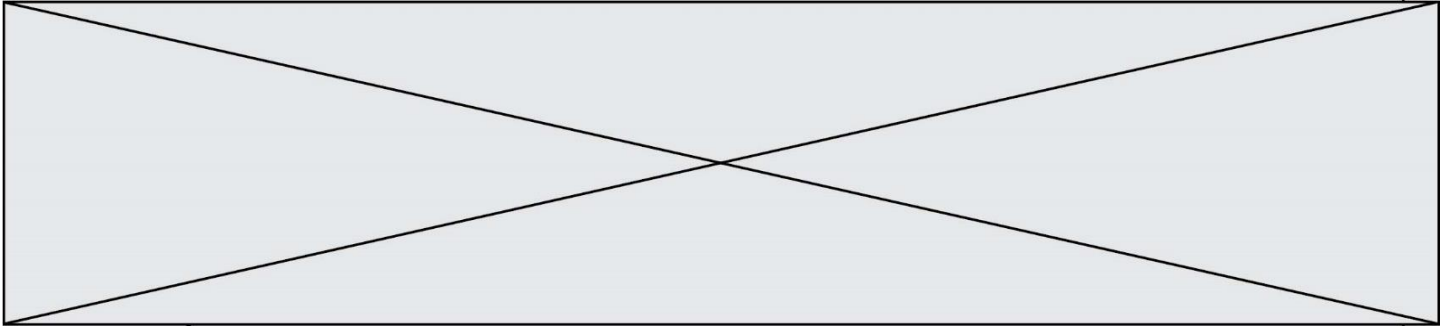
DOCUMENT 2 : Repas déjeuners obtenus par le site manger.bouger.fr, qui suit les recommandations du PNNS (Plan National Nutrition-Santé)

LUNDI	MARDI
30 septembre	1 octobre

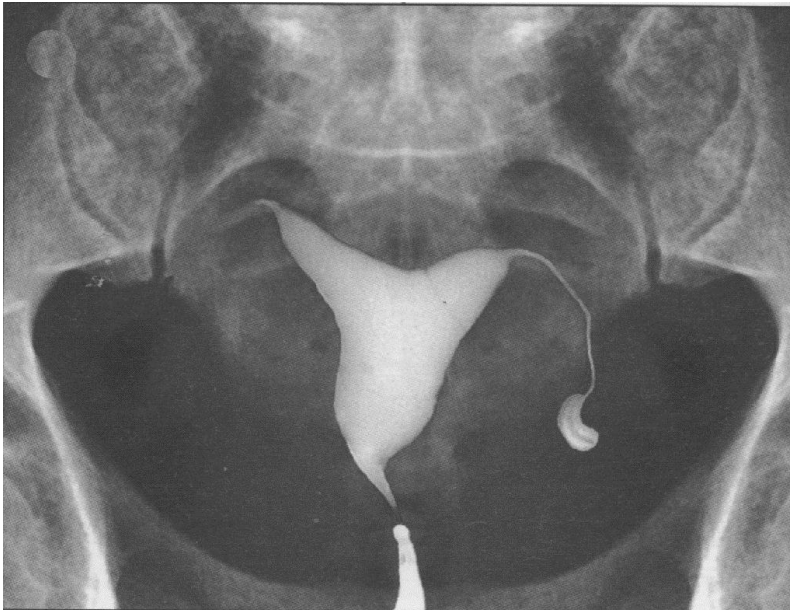
Artichauts au saumon fumé ★ Escalopes de volaille ★ Tomates à la semoule et aux amandes ★ Cheesecake léger et gourmand ★ Pain	Œufs cocotte ★ Colin Risotto aux morilles ★ Fromage ★ Compote de fruits sans sucre ajouté ★ Pain
---	---

Aide :

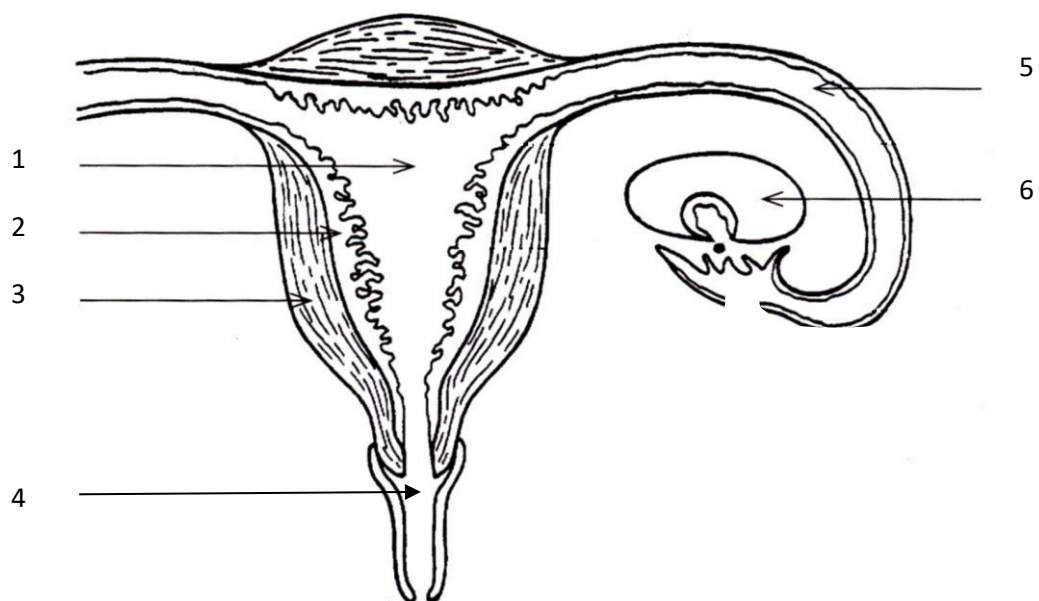
- Les fruits et légumes n'interviennent pas dans la règle du 421.
- Chaque aliment fournit un groupe majoritaire de biomolécule.
- Chaque aliment sera compté 1 seule fois dans la règle du 421.
- Attention aux graisses cachées comme les œufs, les gâteaux ou les poissons gras.



DOCUMENT 3 : Hystérosalpingographie



DOCUMENT 4 : Schéma de l'appareil génital de la femme



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

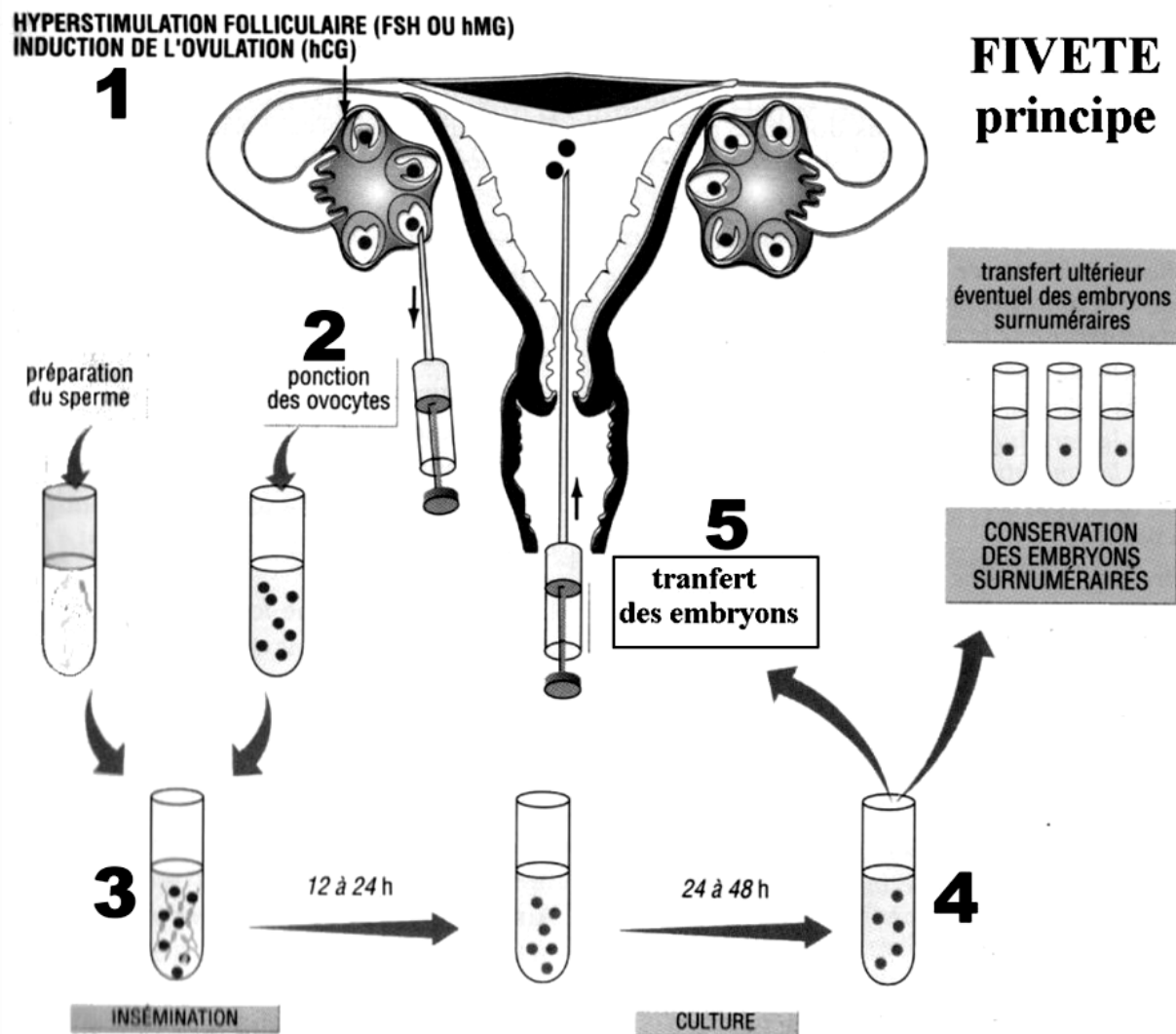


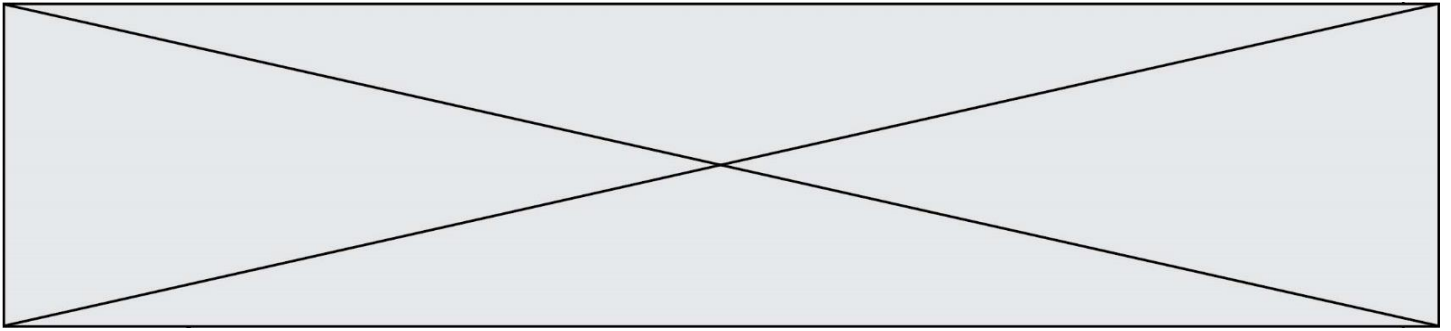
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

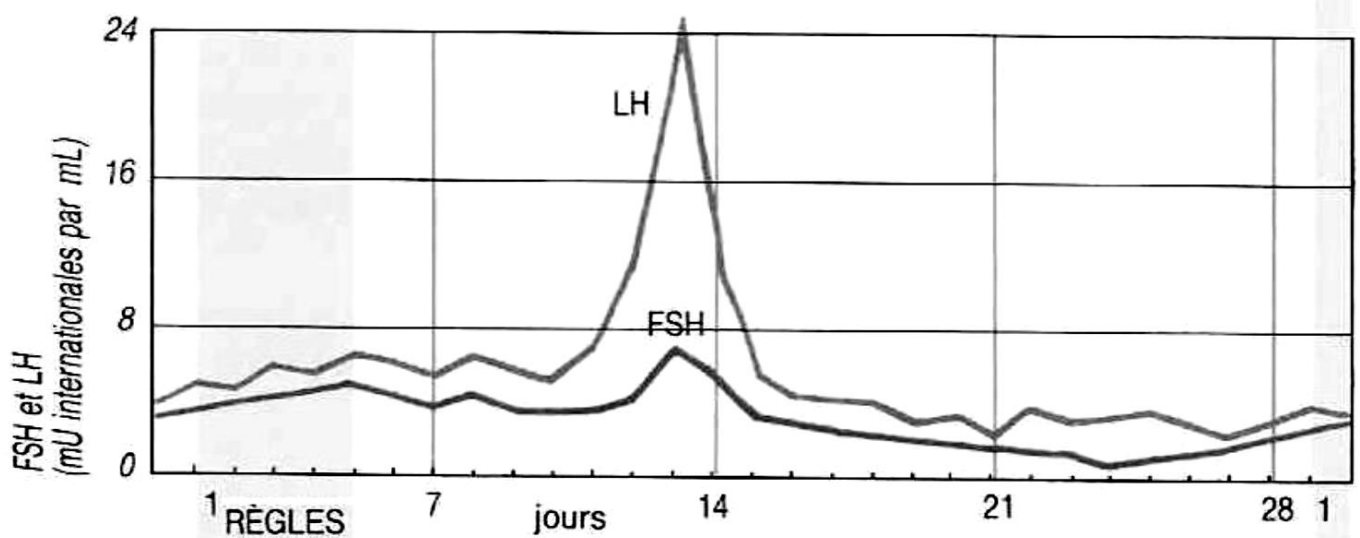
DOCUMENT 5 : Principe de la FIVETE



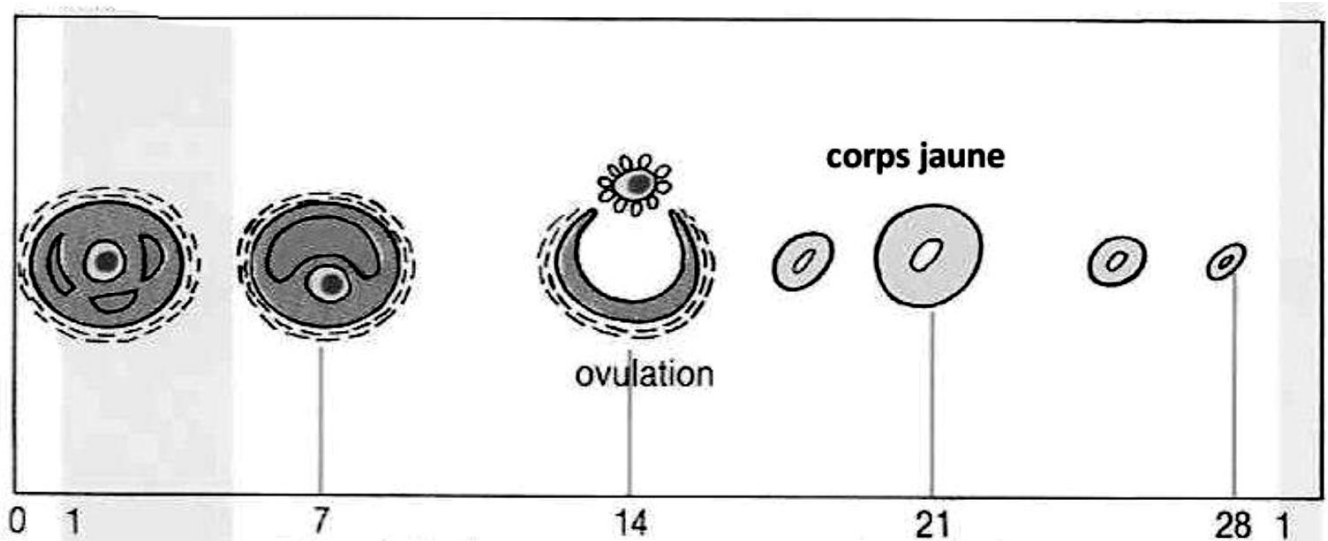


DOCUMENT 6 : Cycle féminin normal

DOCUMENT 6A : Évolution des concentrations de FSH et de LH au court du cycle menstruel chez la femme



DOCUMENT 6B : Évolution folliculaire dans les ovaires au court du cycle menstruel chez la femme



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

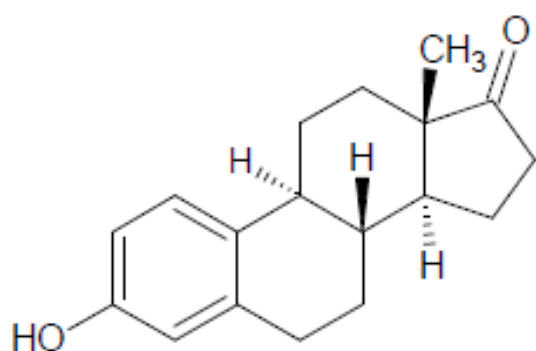


Né(e) le :

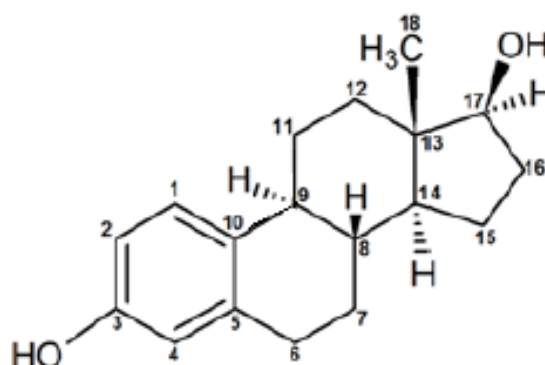
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

DOCUMENT 7 : Formules topologiques d'une molécule d'œstrone et d'une molécule d'œstradiol



œstrone ($C_{18}H_{22}O_2$)



œstradiol ($C_{18}H_{24}O_2$)