

SESSION 2026



**CAPET – CAFEP**  
**(BAC +3)**  
Concours externe

Section  
**BIOTECHNOLOGIES**

Option  
**BIOCHIMIE – GÉNIE BIOLOGIQUE**

### Épreuve d'admissibilité 1

*L'épreuve consiste à répondre à une ou plusieurs questions, en s'appuyant le cas échéant sur des données fournies par le sujet.*

*L'épreuve a pour objectif de vérifier les connaissances scientifiques et technologiques du candidat.*

**Durée : 4 heures**

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.**

**Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.**

**Tournez la page S.V.P.**

## L'aide médicale à la procréation

Promulguée le 2 août 2021, la loi de bioéthique a permis de nombreuses avancées, parmi lesquelles l'ouverture de l'accès pour toutes les femmes à l'assistance médicale à la procréation (AMP).

L'AMP est l'ensemble des pratiques médicales et biologiques permettant la conception *in vitro*, la conservation des gamètes, des tissus germinaux et des embryons, le transfert d'embryons et l'insémination artificielle.

L'AMP vise à répondre à un projet parental. Aucune discrimination d'accès à l'AMP n'est possible, notamment sur l'orientation sexuelle ou le statut matrimonial. En effet, l'AMP est une solution pour surmonter différents cas d'infertilité au sein des couples hétérosexuels mais permet également aux couples de femmes et aux femmes célibataires de procréer.

Depuis la promulgation de cette loi, les demandes d'AMP ont fortement augmenté, témoignant de la volonté des Françaises de s'emparer de ce nouveau droit.

*D'après les sites ameli.fr, service-public.gouv.fr et le communiqué de presse d'Agnès Firmin Le Bodo - ministre déléguée auprès du ministre de la santé et de la prévention - du 02 août 2023, publié sur le site du ministère de la santé.*

### Physiologie cyclique ovarienne et utérine chez une femme en âge de procréer

- Q1.** Schématiser l'appareil reproducteur féminin en précisant le rôle des principaux organes impliqués dans la fonction de reproduction.
- Q2.** Présenter les différentes phases du cycle ovarien en indiquant les hormones sécrétées.
- Q3.** Décrire l'évolution cyclique de l'endomètre, en insistant sur les relations structure-fonction et la régulation hormonale.
- Q4.** Expliquer la régulation hormonale de la physiologie cyclique, en incluant les différentes boucles de rétrocontrôles au niveau de l'axe hypothalamo-hypophysaire.
- Q5.** Présenter, à travers un exemple choisi dans le contexte du sujet, les mécanismes cellulaires du mode d'action d'une hormone.

### Les différentes méthodes permettant la mise place de l'assistance médicale

Les différentes techniques d'AMP ont évolué au fil du temps avec le développement de nouveaux outils.

- Q6.** Présenter deux techniques d'AMP en précisant comment elles permettent de surmonter une cause d'infertilité.

La mise en œuvre des techniques de PMA nécessite l'établissement d'un bilan hormonal chez la patiente. Ils sont effectués par différentes méthodes, en particulier par chromatographie en phase liquide à haute performance couplée à la spectrophotométrie de masse (LC-MS)

- Q7.** Présenter le principe de la méthode LC-MS.

L'intérêt d'un diagnostic préimplantatoire (DPI) est d'identifier, avant l'implantation, les embryons indemnes d'une maladie monogénique grave ou d'une anomalie chromosomique. Le DPI ne peut être réalisé qu'au cours d'une AMP. Cette dernière permet d'obtenir et de cultiver des embryons avant d'en prélever quelques cellules à des fins d'analyse génétique. Ainsi, même des couples fertiles mais porteurs d'une maladie monogénique grave ou d'une anomalie chromosomique doivent recourir à l'AMP afin d'accéder au DPI et sélectionner les embryons indemnes avant transfert. Plusieurs techniques peuvent être mises en jeu lors d'un DPI. Elles permettent de détecter les maladies monogéniques (DPI-M), les anomalies de structure des chromosomes (DPI-SR) ou une anomalie du caryotype (DPI-A). Le DPI-A ou diagnostic préimplantatoire des aneuploïdies est interdit en France pour des raisons éthiques.

- Q8.** Comparer deux techniques mises en œuvre lors d'un DPI en indiquant leurs avantages et leurs limites. Préciser également dans quel type de DPI elles peuvent être mises en œuvre.
- Q9.** Discuter des enjeux sociétaux et éthiques du DPI.

*Recommandations :*

*Les documents proposés dans le sujet servent d'appui à la mobilisation des connaissances et permettent éventuellement d'enrichir l'argumentation dans ses aspects scientifiques et technologiques.*

*Un développement structuré à chaque question et des illustrations explicites seront valorisés.*

### INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie. Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

## **CAPET EXTERNE - BIOTECHNOLOGIES**

Option : BIOCHIMIE-GÉNIE BIOLOGIQUE

► Concours externe du CAPET de l'enseignement public :

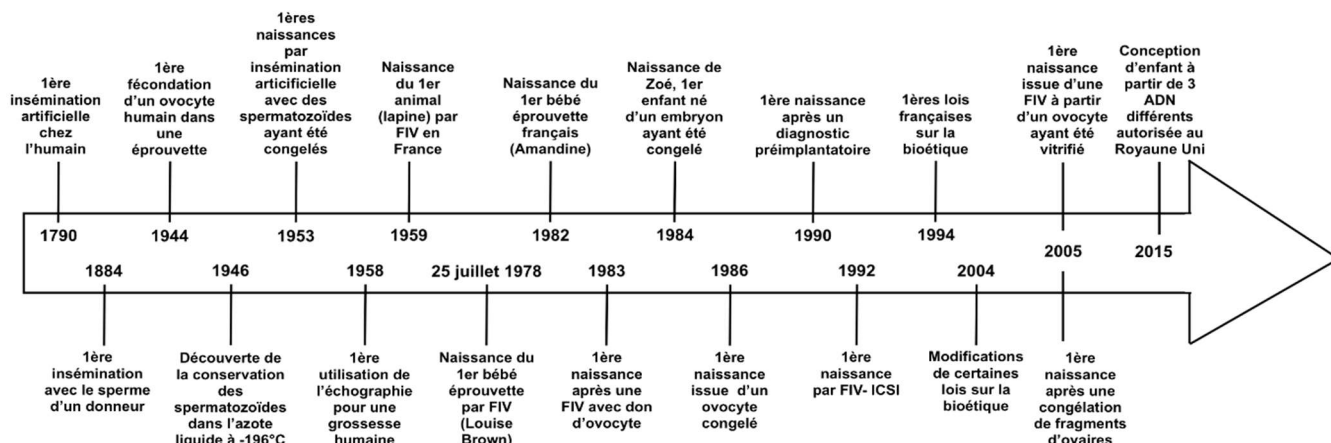
Concours	Section/option	Epreuve	Matière
LDE	7100E	101	4061

► Concours externe du CAPET de l'enseignement privé :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
LDF	7100E	101	4061

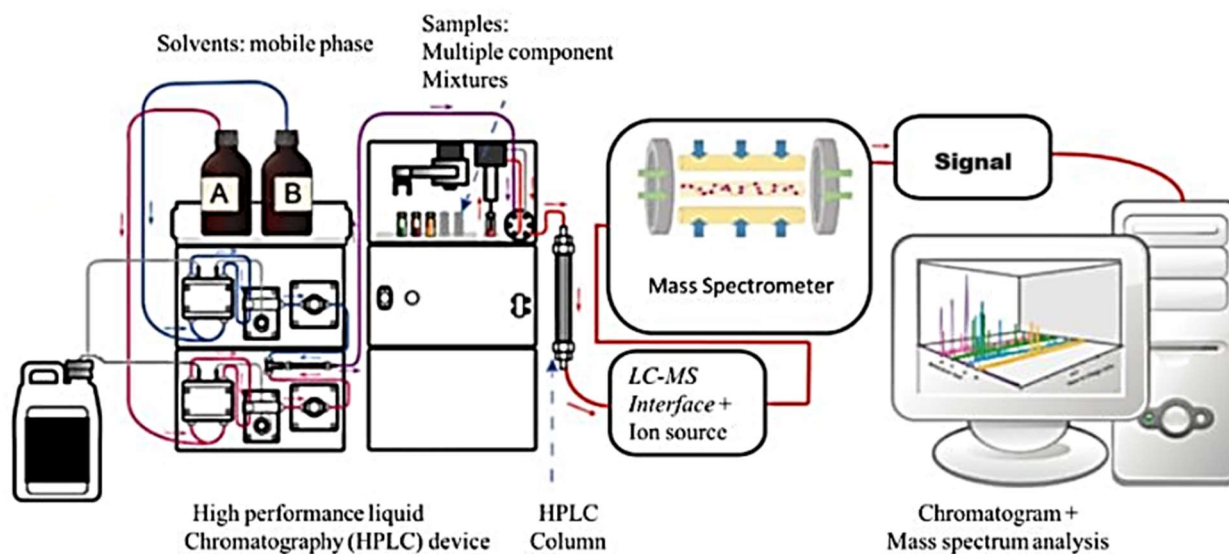
## Annexes

### Document 1 : Évolution des techniques de l'aide médicale à la procréation



D'après : <https://www.academie-medecine.fr>

### Document 2 : L'HPLC couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS)



D'après : <https://uhplcs.com/fr>

### Document 3 : Exemples de techniques pouvant être mises en œuvre lors d'un diagnostic préimplantatoire (DPI)

PCR
Séquençage de nouvelle génération (NGS)
Hybridation <i>in situ</i> en fluorescence (FISH)
Caryotype
Analyse chromosomique sur puce à ADN (CGH array : comparative genomic hybridization array ou SNP array : single nucleotide polymorphism - array)