

Instructions

- Répondez à toutes les questions posées dans les cases allouées sur cette feuille de réponse.
- Cette épreuve comprend deux parties indépendantes :
 - *La première partie (Biologie Animale) comporte 4 pages (p 1 - 4).*
 - *La deuxième partie (Physiologie Animale) comporte 4 pages (p 5 - 8).*
- En cas de besoin, utilisez la page supplémentaire se trouvant à la fin du document (page 9/10). Dans ce cas, il faut le signaler dans la case allouée à la réponse pour la question concernée dans le cahier.

PARTIE I : BIOLOGIE ANIMALE

Barème

QUESTION I	1 point	QUESTION III	3.25 points
QUESTION II	2.25 points	QUESTION IV	3.5 points

QUESTION I

Cocher la ou les bonnes réponses pour chacun des items suivants :

1 - Chez les Vertébrés, la phase de maturation de l'ovogenèse

se réalise dans l'ovaire.	
permet les synthèses de morphogènes et de vitellus.	
nécessite la fécondation pour s'achever.	
permet de rétablir la diploïdie de l'espèce.	

2 - La réaction corticale de l'œuf fécondé

est une réaction de phagocytose des granules corticaux.	
détruit les sites de reconnaissance des spermatozoïdes.	
empêche temporairement la polyspermie.	
suit la caryogamie.	

3 - L'organogenèse

correspond à l'étape des mouvements morphogénétiques.	
nécessite l'activation des gènes homéotiques.	
caractérise les Bilatériens.	
nécessite obligatoirement une métamorphose.	

4 - Le mésonéphros des Amniotes

disparaît totalement lorsque le métanéphros se développe.	
participe par son corps de Wolff à la formation du testicule.	
est relié à des uretères secondaires.	
donne un blastème mésonéphritique entrant dans la constitution de la progonade.	

QUESTION II

Compléter la colonne du milieu en faisant correspondre, à chaque définition de la colonne de gauche, l'expression ou le terme correspondant de la colonne de droite (numéros de 1 à 9).

Définitions	Réponse (N° 1 à 9)	Termes
- invagination en doigt de gant permettant la formation d'un nouveau feuillet au niveau du blastocœle.		1- délamination
- aboutit à une morula , qui se creuse d'un blastocœle donnant une blastula.		2- développement indirect
- divisions de cellules de la cœloblastule régulière aboutissant au dédoublement de la couche à l'intérieur du blastocœle et donnant l'ectoderme et l'endoderme.		3- Sauropsidés
- des cellules de la paroi de la blastula se détachent de leurs voisines et gagnent l'intérieur du blastocœle.		4- cœloblastule régulière
- aboutit, après éclosion , à une larve différente de l'imago, devant croître et subir une métamorphose pour devenir un adulte.		5- embolie
- caractérisés par des œufs télolécithes.		6- Spiraliens
- ont des œufs mésolécithes se divisant selon des plans obliques.		7- développement direct
- caractérise les espèces ovipares à œuf très riche en vitellus ou les vivipares qui, à l'éclosion ou à la naissance, donnent de jeunes individus ressemblant à l'adulte.		8- segmentation
- caractérisée par un blastocœle central entouré d'une assise régulière de blastomères subégaux.		9- Immigration

QUESTION III

Compléter les phrases suivantes en utilisant les termes mentionnés ci-dessous.

monobasales, Tétrapodes, Sarcoptérygiens, appareil hyoïdien, Lépidosauriens, Archosauriens, dermo-épidermiques, Diapsides, diphyodontie, Sauropsidés, arcs branchiaux, Chéloniens, Anapsides.

1) Parmi les synapomorphies du clade des, on cite la présence de nageoires charnues, l'acquisition de muscles puissants et des appendices paires

2) Les, dont les vertèbres cervicales sont munies d'une quille ventrale, renferment deux groupes frères : Les, à neurocrâne dépourvu de fosses temporales et qui sont représentés actuellement par leset les, avec deux groupes frères : Les,comprenant les lézards et les serpents et les regroupant les crocodiles et les oiseaux.

3) Les dents des Vertébrés sont des formations, formés d'une couronne et d'une racine. Les Mammifères, caractérisés par une, présentent deux générations de dents : les dents de lait et les dents définitives.

4) La langue est un organe musculaire, bien développé chez les, qui assure des fonctions comme la

préhension et le brassage des aliments. Elle est soutenue par un..... issu de la réduction et la transformation de certains

Question IV

Le tableau suivant présente une matrice de caractères et de taxons qui concernent des animaux étudiés en cours.

Remplissez les cases du tableau en mettant une croix lorsque le caractère est présent chez le taxon et en laissant un vide quand le caractère est absent.

Taxon Caractère	Porifère	Cnidaire	Plathelminthe	Annélide	Mollusque	Nématode
Un axe de polarité						
Bilatériens						
Schizocoelie						
Cuticule						
Oscule						
Phagocytose						
Orifice bucco-anal						
Hémoglobine						
Coquille						
Trochophore						
Métamères						
Pseudocoelie						

FIN DE LA PREMIERE PARTIE

PARTIE II : PHYSIOLOGIE ANIMALE

Barème

QUESTION I	4 points
QUESTION II	1.25 points
QUESTION III	2.5 points
QUESTION IV	2.25 points

QUESTION I

A. Les érythrocytes matures énucléés du sang ont une durée de vie limitée.

Compléter les phrases ci-dessous par des termes adéquats de la liste suivante pour décrire les étapes de la destruction des érythrocytes.

l'hémoglobine - Fe^{2+} - la rate - le foie - la moelle osseuse - bilirubine - la globine - hémolyse - érythropoïèse - recyclés - des macrophagocytes.

- Environ 1% des érythrocytes vieilliss sont éliminés de la circulation sanguine par physiologique. Ces cellules sont filtrées par les petits vaisseaux de, essentiellement au moyen
- Le principal constituant des hématies est , qui est décomposée en sous-produits : dont les acides aminés sont et l'hème.
- L'hème est ensuite transformé en qui est éliminée par sous forme de bile. Le est réutilisé au niveau de rouge par un autre cycle d'

B. La membrane de l'érythrocyte porte des marqueurs antigéniques déterminant les systèmes ABO et Rhésus, essentiels à connaître au cours des transfusions sanguines.

1. Préciser les règles de la transfusion sanguine.

2. Indiquer les conditions dans lesquelles une femme rhésus négative (Rh⁻) peut produire des anticorps anti-D.

QUESTION II

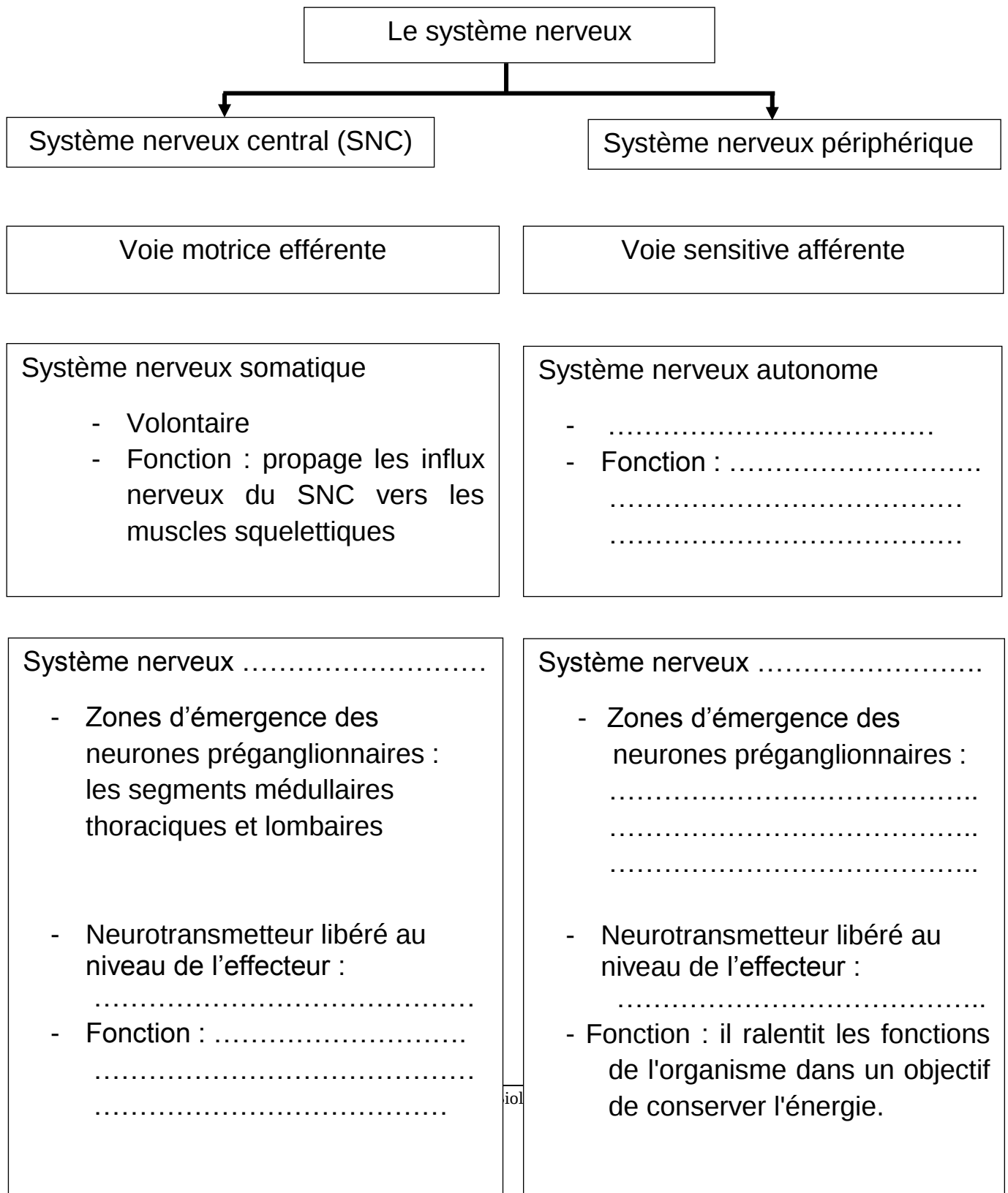
Attribuer à chaque affirmation (1 à 5) la désignation correspondante.

1. La synthèse du glucose dans la cellule hépatique à partir de substances non glucidiques (glycérol, acides aminés, lactate).	
2. Une classe d'hormones comportant les hormones hypophysaires, les hormones parathyroïdiennes, les hormones pancréatiques et d'autres.	
3. Des cellules gliales qui maintiennent l'organisation spatiale des neurones et forment autour des vaisseaux la barrière hémato-encéphalique.	
4. Abaisse le calcium sanguin et le ramène à son niveau normal.	
5. Contient toutes les protéines du sang sauf le fibrinogène.	

QUESTION III

Le système nerveux synchronise les réactions avec l'environnement extérieur et assure la communication entre les organes du corps.

- 1- Relier, dans le schéma ci-dessous, les rectangles par des flèches pour montrer les subdivisions du système nerveux périphériques.
- 2- Compléter les informations manquantes identifiant et caractérisant les parties nerveuses du système nerveux périphériques.



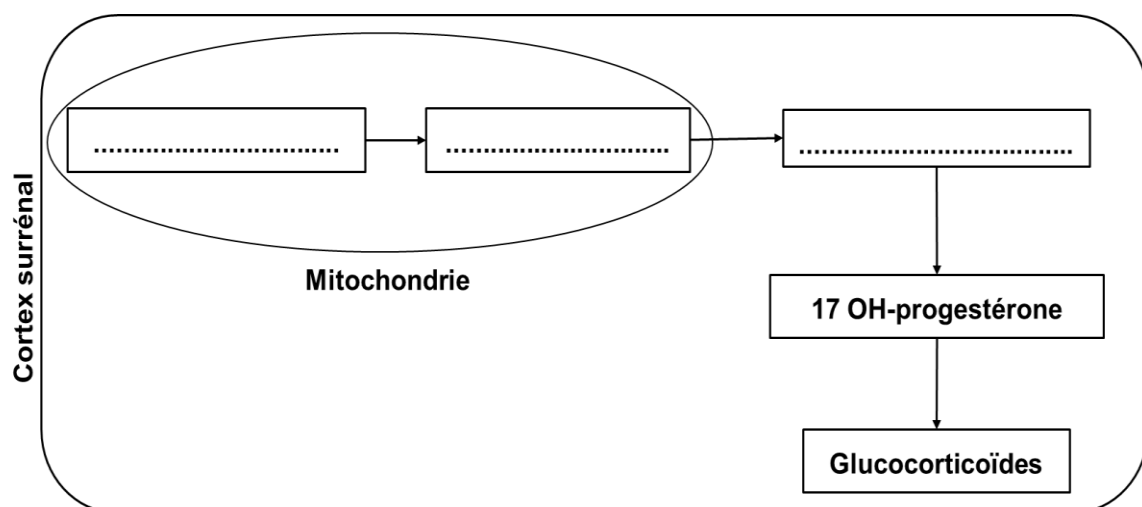
QUESTION IV

Chaque glande surrénale comprend un cortex correspondant à une glande endocrine.

1. Compléter le tableau suivant présentant des hormones produites par la corticosurrénale, leurs organes cibles et leurs effets physiologiques.

Hormones sécrétées	Organes cibles	Effets physiologiques directs
.....	Reins	
Glucocorticoïdes dont le principal est		Favorise le métabolisme, réduit la réponse immunitaire et les réactions inflammatoires.
Androgènes	La plupart des tissus	

2. Compléter le schéma suivant pour visualiser les étapes de biosynthèse des glucocorticoïdes.



FIN DE L'ÉPREUVE

Page supplémentaire

CORRIGE PARTIE I : BIOLOGIE ANIMALE 2022 (S1)

Barème

QUESTION I:	1 point	QUESTION III :	3.25 points
QUESTION II :	2.25 points	QUESTION IV :	3.5 points

QUESTION I

La ou les bonnes réponses pour chacun des items suivants :

1 - Chez les Vertébrés, la phase de maturation de l'ovogenèse BA1

se réalise dans l'ovaire	
permet les synthèses de morphogènes et de vitellus	
nécessite la fécondation pour s'achever	x
permet de rétablir la diploïdie de l'espèce	

2 - La réaction corticale de l'œuf fécondé B A1

est une réaction de phagocytose des granules corticaux	
détruit les sites de reconnaissance des spermatozoïdes	x
empêche temporairement la polyspermie	
suit la caryogamie	

3 - L'organogenèse BA1

correspond à l'étape des mouvements morphogénétiques	
nécessite l'activation des gènes homéotiques	x
caractérise les Bilatériens	x
nécessite obligatoirement une métamorphose	

4 - Le mésonéphros des Amniotes BA3

disparaît totalement lorsque le métanéphros se développe	
participe par son corps de Wolff à la formation du testicule	x
est relié à des uretères secondaires	
donne un blastème mésonéphritique entrant dans la constitution de la progonade	x

QUESTION II

Définitions	Réponse (Numéro de 1 à 9)	
A- invagination en doigt de gant permettant la formation d'un nouveau feuillet au niveau du blastocœle.	5...	1- délamination
B- aboutit à une morula, qui se creuse d'un blastocoele donnant une blastula.	...8.....	
C- divisions de cellules de la cœloblastule régulière aboutissant au dédoublement de la couche à l'intérieur du blastocœle et donnant l'ectoderme et l'endoderme.	1...	2- développement indirect
D- des cellules de la paroi de la blastula se détachent de leurs voisines et gagnent l'intérieur du blastocoele.	9...	3- Sauropsidés
E- aboutit, après éclosion, à une larve différente de l'imago, devant croître et subir une métamorphose pour devenir un adulte.	2...	4- cœloblastule régulière
F- caractérisés par des œufs télolécithes.	...3.....	5- embolie
G- ont des œufs mésolécithes se divisant selon des plans obliques.	...6.....	6- spiraliens
H- caractérise les espèces ovipares à œuf très riche en vitellus ou les espèces vivipares qui, à l'éclosion ou à la naissance, donnent des jeunes individus ressemblant à l'adulte.	...7.....	7- développement direct
I- caractérisée par un blastocœle central entouré d'une assise régulière de blastomères subégaux.	...4.....	8- segmentation
		9- Immigration

QUESTION III

Compléter les phrases suivantes en utilisant les termes mentionnés ci-dessous.

1) Parmi les synapomorphies du clade des **Sarcoptérygiens**, on cite la présence de nageoires charnues, l'acquisition de muscles puissants et des appendices paires **monobasales**.

2) Les **Sauropsidés** dont les vertèbres cervicales sont munies d'une quille ventrale, renferment deux groupes frères. Les **Anapsides**, à neurocrane dépourvu de fosses temporales et, représentés actuellement par les **Chéloniens** et les **Diapsides**, avec deux groupes frères : les **Lépidosauriens**, comprenant les lézards et les serpents et les **Archosauriens** regroupant les crocodiles et les oiseaux.

3) Les dents des Vertébrés sont des formations **dermo-épidermiques**, formés d'une couronne et d'une racine. Les mammifères, caractérisés par une **diphyodontie**, présentent deux générations de dents : les dents de laits et les dents définitives.

4) La langue est un organe musculaire, bien développé chez les **Tétrapodes**, qui assure des fonctions comme la préhension et le brassage des aliments. Elle est soutenue par un **appareil hyoïdien** issu de la réduction et la transformation de certains **arcs branchiaux**.

Question IV.

Taxon	Porifère	Cnidaire	Plathelminthe	Annélide	Mollusque	Nématode
Caractère						
Axe de polarité		X				
Bilatériens			X	X	X	X
Schizocoelie				X		
Tagmatisation						
Cuticule						X
Oscule	X					
Phagocytose	X	X	x			
Orifice bucco-anal		X	X			
Hémoglobine				X		
Coquille					X	
Trochophore				X	X	
Métamères				X		
Pseudocoele						X

Corrigé PARTIE II : PHYSIOLOGIE ANIMALE (S1 2022)

Barème

QUESTION I:	4 points
QUESTION II :	1.25 point
QUESTION III :	2.5 points
QUESTION IV :	2.25 points

QUESTION I : Les érythrocytes matures énucléés du sang ont une durée de vie limitée.

A. Compléter les phrases ci-dessous par des termes adéquats de la liste suivante pour décrire les étapes de la destruction des érythrocytes.

l'hémoglobine - Fe^{2+} - la rate - le foie - la moelle osseuse - bilirubine - la globine - hémolyse - érythropoïèse - recyclés - des macrophagocytes

- Environ 1% des érythrocytes vieilliss sont éliminés de la circulation sanguine par **hémolyse** physiologique. Ces cellules sont filtrées par les petits vaisseaux de **la rate** essentiellement au moyen **des macrophagocytes**.
- Le principal constituant des hématies est **l'hémoglobine**, qui est décomposée en sous-produits : **la globine** dont les acides aminés sont **recyclés** et l'hème.
- L'hème est ensuite transformé en **bilirubine** qui est éliminée par **le foie** sous forme de bile. Le **fe²⁺** est réutilisé au niveau de **la moelle osseuse** rouge par un autre cycle d'**érythropoïèse**.

B. 1. Préciser les règles de la transfusion sanguine.

La transfusion de sang implique obligatoirement le respect de la compatibilité entre le donneur et le receveur où les agglutinogènes* sur les hématies du donneur* ne doivent pas retrouver leurs agglutinines* spécifiques* naturelles dans le plasma du receveur* afin d'éviter l'agglutination* des GR.

2. Une femme rhésus négative peut produire des anticorps anti-D dans deux cas :

- Après transfusion erronée de sang rhésus positif * (Rh^+)
- Au cours d'une grossesse ou après accouchement ou avortement d'un fœtus Rh^+ * (maladie hémolytique du nouveau née)

QUESTION II : Attribuer à chaque définition (1 à 5) la désignation correspondante.

1. La synthèse du glucose dans la cellule hépatique à partir de substances non glucidiques (glycérol, acides aminés, lactate).	La néoglucogenèse *
2. Une classe d'hormones comportant les hormones hypophysaires, les hormones parathyroïdiennes, les hormones pancréatiques et d'autres.	Classe des hormones peptidiques*
3. Des cellules gliales qui maintiennent l'organisation spatiale des neurones et forment autour des vaisseaux la barrière hémato-encéphalique.	Les astrocytes*

4. Abaisse le calcium sanguin et le ramène à son niveau normal.	La Calcitonine*
5. Contient toutes les protéines du sang sauf le fibrinogène.	Le Sérum*

QUESTION III

Le système nerveux synchronise les actions avec l'environnement extérieur et assure la communication entre les différentes parties du corps.

- 1- Relier, dans le schéma ci-dessous, les rectangles par des flèches pour montrer les subdivisions du système nerveux périphériques.
- 2- Compléter les informations manquantes identifiant et caractérisant les parties nerveuses du système nerveux périphériques.

NB : Suite réponse question III à la page suivante

QUESTION IV

Chaque glande surrénale comprend un cortex correspondant à une glande endocrine.

1. Hormones produites par la corticosurrénale,

Hormones sécrétées	Organes cibles	Effets physiologiques directs
Minéralocorticoïdes Aldostérone*	Reins	Favorise la réabsorption* de Na^+ et l'élimination* de K^+ et H^+
Glucocorticoïdes dont le principal est le Cortisol*	Foie*, tissus adipeux, système immunitaire*, et autres	Favorise le métabolisme, réduit la réponse immunitaire et les réactions inflammatoires.
Androgènes	La plupart des tissus	Participation au développement des caractères sexuels* secondaires au cours de la puberté. *

2. Schéma visualisant les étapes de biosynthèse des glucocorticoïdes.

