

Nom et Prénom : _____ Points : _____ / 50
Classe : _____ Date : _____

Examen de Biologie

Les savoirs

1. Repère les affirmations exactes et corrige celles qui sont erronées.

19

(Si la réponse est fausse et tu ne la corriges pas, elle vaut 0 points.)

- A. V F La sélection naturelle dépend de l'environnement dans lequel vivent les individus d'une population.
- B. V F Une bactérie ne peut pas lire un gène humain car le code génétique est beaucoup plus complexe.
- C. V F La sélection naturelle s'exerce de façon aléatoire sur certains individus d'une population.
- D. V F Une innovation génétique peut présenter un avantage sélectif dans un certain contexte et un désavantage dans un autre contexte.
- E. V F Selon Lamarck tous les individus sont différents et ils sont confrontés à des facteurs environnementaux.
- F. V F L'inducteur est une protéine qui se lie à un promoteur spécifique et déclenche la transcription des gènes sous le contrôle de ce promoteur.
- G. V F Une enzyme de restriction coupe l'ADN de façon aléatoire.
- H. V F La pléiotropie est l'ensemble des phénotypes observables pour un génotype donné en fonction des conditions environnementales.
- I. V F Le partage par un ensemble d'organismes de caractères dérivés définit une parenté entre ces animaux.

- J. V F Selon Darwin, la transformation de l'espèce se fait à l'échelle de l'individu.
- K. V F Pour Darwin, les individus d'une population se transforment et changent leurs habitudes pour répondre aux contraintes du milieu.
- L. V F Les ailes des animaux sont des organes homologues car elles permettent le vol.
- M. V F L'ADN ligase permet de synthétiser de l'ADN
- N. V F Tous les organismes possèdent dans leurs cellules des enzymes de restriction.
- O. V F Les individus transgéniques présentent des allèles ou de caractères héréditaires dans une association différente de celle observée chez les individus parentaux.
- P. V F Dans une même population, tous les individus ont à peu près la même probabilité de se reproduire.
- Q. V F Plus des gènes sont proches sur un chromosome, plus les crossing-over sont fréquents.
- R. V F Les gènes liés sont des gènes dont les locus sont situés sur un même chromosome.
- S. V F Karl von Linné est le fondateur de la nomenclature binomiale.

Savoir-faire et compétences

2. La bactérie *Escherichia coli*, peut utiliser comme source d'énergie l'arabinose. Les gènes *AraA*, *AraB*, *AraD* qui codent pour les enzymes nécessaires pour métaboliser l'arabinose se trouvent sur l'opéron *Ara*. La bactérie exprime ces gènes seulement si elle n'a pas de glucose à disposition, plus facile à utiliser. On a isolé un mutant pour un gène *AraX* qui, même en présence de glucose, continue à synthétiser les enzymes nécessaires à l'utilisation de l'arabinose.

6

Repère les affirmations exactes et corrige celles qui sont erronées.

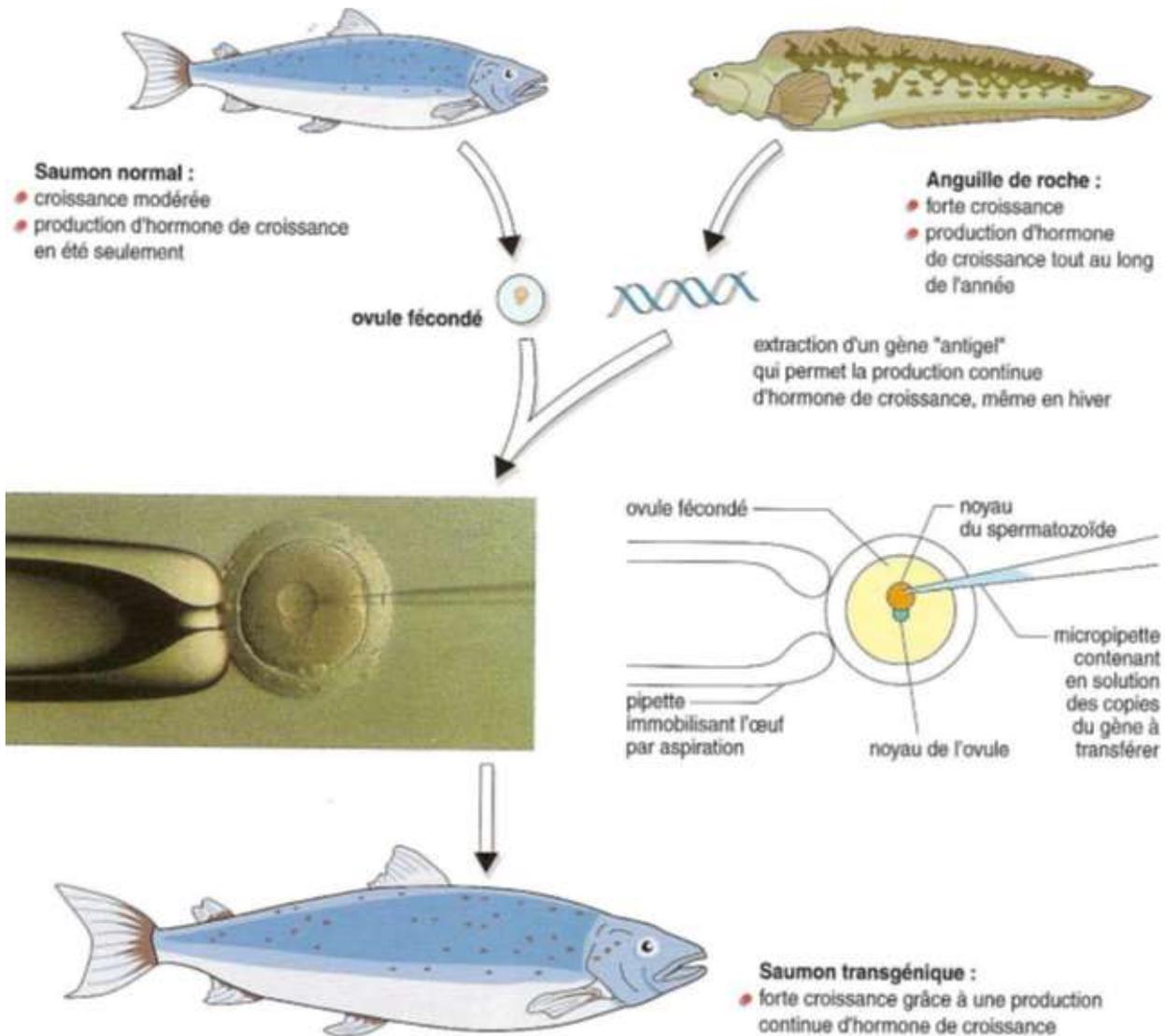
- A. V F Le gène *AraX* code pour un activateur actif qui est inactivé par le glucose et donc la synthèse des enzymes s'arrête.
- B. V F Le gène *AraX* code pour un répresseur inactif qui est activé par le glucose et donc la synthèse des enzymes s'arrête.
- C. V F Il s'agit d'un contrôle par répression positif.
- D. V F Il s'agit d'un contrôle par induction positif.
- E. V F L'arabinose est un co-répresseur.
- F. V F Il s'agit d'un contrôle par induction négatif.
- G. V F Le glucose est un inducteur.
- H. V F Les gènes sont toujours synthétisés en absence de glucose.
- I. V F Le glucose est un co-répresseur.
- J. V F Les gènes sont toujours synthétisés en présence de glucose.
- K. V F Il s'agit d'un contrôle par répression négatif.
- L. V F Le glucose est un activateur.

3. Dessine le schéma légendé d'un contrôle par répression positif.

5

4.

4



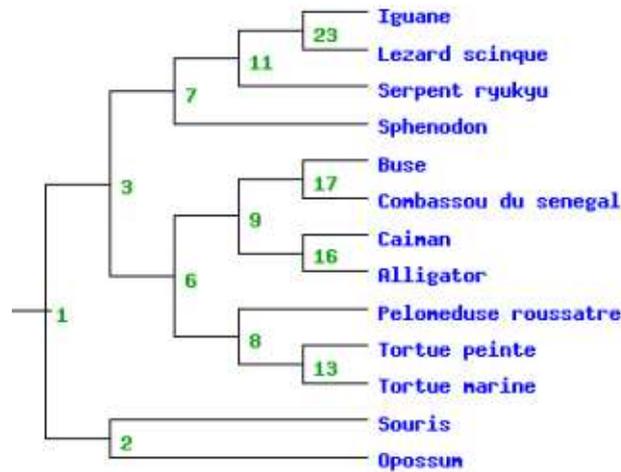
La transgénèse

On a créé des saumons d'élevage transgéniques qui grandissent 4 à 6 fois plus vite et beaucoup plus que les saumons normaux. Pour obtenir de tels individus, on transfère un gène de croissance dans les œufs normaux de saumon. Ce gène, qui provient d'une autre espèce, l'anguille de roche, permet la production continue de l'hormone de croissance.

Le saumon transgénique, dès sa naissance, produit l'hormone de croissance en continu tout à long de l'année. Il grandit plus vite et d'avantage par rapport aux saumons non transgéniques qui, eux, ne produisent l'hormone ni toute l'année ni en si grande quantité.

- A. Organisme donneur _____
- B. Organisme receveur _____
- C. Gène transféré _____
- D. Nouveau caractère acquis _____

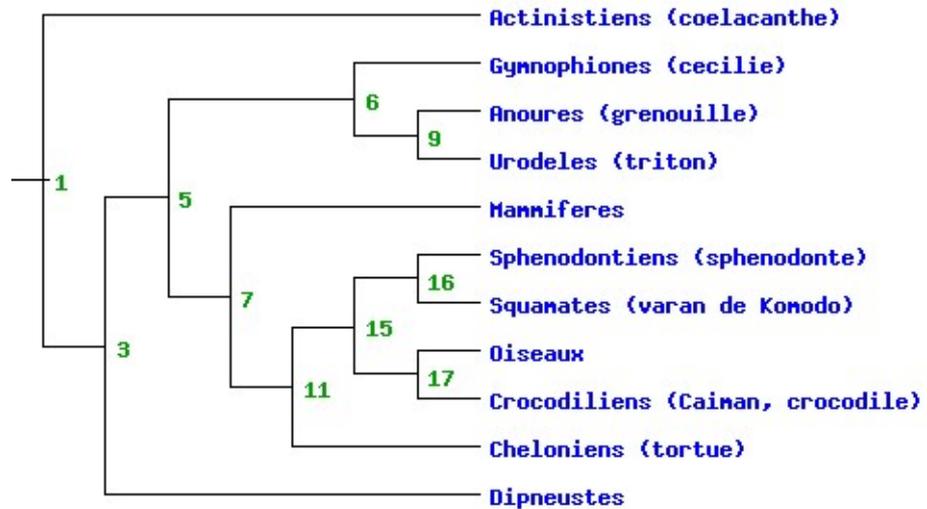
7. L'arbre ci-contre représente les relations entre différents taxons de *Amniotes*. Donner tous les ancêtres communs des taxons *Alligator* et *Péloméduse roussâtre*.



2

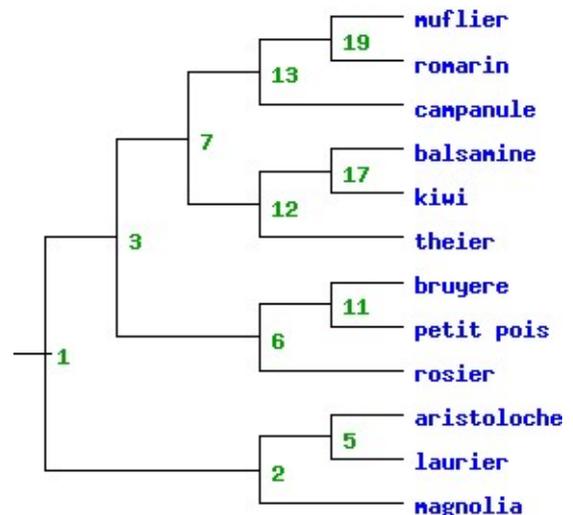
8. L'arbre ci-contre représente les relations entre différents taxons de *Sarcoptérygiens*.

Quel est l'ancêtre commun le plus proche aux 3 taxons *Chéloniens*, *Oiseaux* et *Squamates* ?



2

9. L'arbre ci-contre représente les relations entre différents taxons de Plantes. Le groupe formé des taxons *théier*, *kiwi*, et *bryere* est-il un groupe monophylétique (clade) ?



2

Annexe

		2e base									
		U		C		A		G			
1re base	U	UUU	F Phe	UCU	S Ser Sérine	UAU	Y Tyr	UGU	C Cys	U	
		UUC	Phénylalanine	UCC		UAC	Tyrosine	UGC	Cystéine		C
		UUA	L Leu Leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP		A
		UUG		UCG		UAG	STOP	UGG	W Trp Tryptophane		G
	C	CUU	L Leu Leucine	CCU	P Pro Proline	CAU	H His	CGU	R Arg Arginine	U	
		CUC		CCC		CAC	Histidine	CGC			C
		CUA		CCA		CAA	Q Gln Glutamine	CGA			A
		CUG		CCG		CAG		CGG			G
	A	AUU	I Ile Isoleucine	ACU	T Thr Thréonine	AAU	N Asn Asparagine	AGU	S Ser Sérine	U	
		AUC		ACC		AAC		AGC			C
		AUA		ACA		AAA	K Lys Lysine	AGA			R Arg Arginine
		AUG		M Met / START		ACG		AAG			
	G	GUU	V Val Valine	GCU	A Ala Alanine	GAU	D Asp	GGU	G Gly Glycine	U	
		GUC		GCC		GAC	Acide aspartique	GGC			C
		GUA		GCA		GAA	E Glu	GGA			A
		GUG		GCG		GAG	Acide glutamique	GGG			G

(Met = Méthionine)