

## PETIT MEMENTO DE BIOCHIMIE

### VALEURS DE REFERENCE EN BIOLOGIE

**Précision des résultats fournis en Biochimie :** précision variable de 5 % (glucose, urée, bilirubine, minéraux...) à 15 % (enzymes), voire 25 % (hormones, vitamines).

Lorsque les activités enzymatiques sont supérieures à la gamme de dosage, **toute valeur rendue après dilution sera très erronée**. De toute façon, l'interprétation est la même : valeur très augmentée

#### Remarques :

Tous les paramètres biologiques doivent être interprétés en fonction des données cliniques recueillies (**âge, sexe, maladie passée ou intercurrente**)

**ATTENTION** ☹ il faut se méfier des références trompeuses pré-étalonnées rendues sous forme de thermomètres (curseurs) par les automates vétérinaires (construits à partir de données de la littérature non critiquées, avec d'énormes écarts entre minimum et maximum).

PARAMÈTRES	CHEVAL	CHIEN	CHAT	BOVIN	UNITÉS	REMARQUES	FACTEURS DE CONVERSION
GLUCOSE	0,6 à 1,1 3,5 à 6			0,4 à 0,6 2,2 à 3,5	g/L mmole/L	Animal à jeun – Dosage immédiat ou recueilli dans un tube contenant un inhibiteur de la glycolyse (fluorure ou iodoacétate) Glycosurie : glycémie > 1,5 / 1,8 g/l atteinte tubulaire	$V\text{ g} = V\text{ mM} \times 0,18$ $V\text{ mM} = V\text{ g} \times 5,55$
FRUCTOSAMINE		200 à 350			µmole/L	< 450 si diabétique traité	
CHOLESTÉROL		0,8 à 1,8 2 à 4,6			g/L mmole/L	Animal à jeun Cholestérol LDL / cholestérol HDL ~ 0,5	$V\text{ g} = V\text{ mM} \times 0,387$ $V\text{ mM} = V\text{ g} \times 2,58$
TRIGLYCÉRIDES		< 1,5 < 1,7			g/L mmole/L		$V\text{ g} = V\text{ mM} \times 0,875$ $V\text{ mM} = V\text{ g} \times 1,142$
URÉE	0,2 à 0,6 1,2 à 3,6			< 0,4 < 6	g/L mmole/L	Les augmentations dues à un accroissement du catabolisme protéique sont très faibles ↗ lors d'hypertension ou d'hypotension	$V\text{ g} = V\text{ mM} \times 0,168$ $V\text{ mM} = V\text{ g} \times 5,95$ (urée mg = 0,02 x BUN) = Blood urea nitrogen)
CRÉATININE		< 12 < 110			mg/L µmole/L	Les augmentations dues à un accroissement de l'activité musculaire sont faibles	$V\text{ mg} = V\text{ µmole} \times 0,113$ $V\text{ µmole} = V\text{ mg} \times 8,85$
ACIDE URIQUE	< 20 < 120	< 10 < 60		< 20 < 120	mg/L µmole/L	Chez le dalmatien, l'uricémie peut être légèrement plus élevée, mais elle est le plus souvent normale	$V\text{ mg} = V\text{ µM} \times 0,168$ $V\text{ µM} = V\text{ mg} \times 5,95$
BILIRUBINE TOTALE	< 20 < 35	< 10 < 17		< 15 (VL) < 25 (VL)	mg/L µmole/L	Foie / Hémolyse (+ élevée chez les vaches laitières) L'hémolyse peut perturber le dosage	$V\text{ mg} = V\text{ µM} \times 0,585$ $V\text{ µM} = V\text{ mg} \times 1,71$
BILIRUBINE CONJUGUÉE	< 7 < 12	< 2 < 3,5		< 7 < 12	mg/L µmole/L	Foie / Hémolyse, origine intra ou extrahépatique (à comparer avec la bilirubine totale). Généralement peu intéressant	
ACIDES BILIAIRES	< 15	pré-prandial : < 10 post-prandial : < 15		< 30	µmole/L	Cholestase La recherche de dysplasie (dont shunt) nécessite un prélèvement en post-prandial	
AMMONIAQUE		< 70			µmole/L	Dosage immédiat obligatoire (=automate vétérinaire sur place)	
LACTATE		< 2,5			mmole/L	Dosage immédiat ou recueilli dans un tube contenant un inhibiteur de la glycolyse (fluorure ou iodoacétate). Peut augmenter notablement avec effort. <b>Doit diminuer rapidement</b> (< 4 H) au cours des suivis quelque soit la valeur de départ	
FIBRINOGENÈ		1 à 2,5			g/L	(valeur très dépendante de la technique), utilisé de préférence du plasma citraté	
PROTÉINES TOTALES (PT)		60 à 80			g/L	La concentration plasmatique est supérieure de 5 à 10 g/L à la concentration sérique. Ne s'interprète pas sans l'albumine.	
ALBUMINE (A)		> 27 et > PT/2			g/L %	Il est en général plus aisé d'étudier l'électrophorégramme que d'interpréter les données chiffrées : toujours mesurer les protéines totales en même temps	
GLOBULINES (G)		≤ albumine			g/L	Les pics α et β doivent être < 10 g/l et 10 < γ < 15 g/L	

PARAMÈTRES	CHEVAL	CHIEN	CHAT	BOVIN	UNITÉS	REMARQUES	FACTEURS DE CONVERSION
CALCIUM	2,6 à 3 105 à 120	2,3 à 2,7 90 à 110		2,2 à 2,5 85 à 100	mmole/L mg/L	Il n'est pas possible d'évaluer la part (≈ 40 %) de la forme ionisée, le résultat doit être <b>interpréter en fonction de la protéinémie</b> Rajouter ≈ 10 mg si PT < 60 g/L Soustraire ≈ 10 mg si PT > 80 g/L	V mg = V mM x 40 V mM = Vmg x 0,025
PHOSPHATES	0,6 à 1,2 20 à 40	0,8 à 1,6 25 à 60	1,5 à 2,0 45 à 60	1,8 à 2,5 55 à 75	mmole/L mg/L	<b>Le phosphore doit être ≤ 0,5 Calcium</b>	V mg = V mM x 31 V mMol = Vmg x 0,032
FE	13 à 24				µmole/L	Peu, voire pas d'intérêt Une anémie « ferriprive » est souvent une anémie d'origine inflammatoire	
MAGNESIUM	0,5 à 1 12 à 24	0,4 à 0,8 10 à 20		0,7 à 1,0 17 à 24	mmole/L mg/L		
SODIUM	145 à 160				mmole/L	Bilan hydrominéral (sérum à décanter rapidement)  Doit varier dans le même sens que le Na+	
POTASSIUM	3,8 à 5,2				mmole/L		
CHLORE	95 à 110				mmole/L		
T.A. = TROU ANIONIQUE	18 à 20				mEq/L		= [Na <sup>+</sup> ] + [K <sup>+</sup> ] - ([Cl <sup>-</sup> ] + [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ])
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25				mEq/L	Ininterprétable sans la pCo2 et le pH Sauf si origine métabolique certaine	
pCO <sub>2</sub>	38 à 42				mm de Hg	Sang artériel obligatoire	
PH SANGUIN	7,35 à 7,45					Seringue particulière Mesure instantanée avec automate sur place	
PO <sub>2</sub>	90 / 100				mm de Hg		
CO <sub>2</sub> TOTAL	24 / 27						
SATURATION O <sub>2</sub> (ARTERIEL)	95 à 98				%		
PH URINAIRE	7 à 8	5,3 à 7		7 à 8,5		Mesure immédiate après le recueil des urines	
DENSITÉ URINAIRE	1,010 à 1,040	1,015 à 1,045	1,020 à 1,065	1,015 à 1,045		Mesure immédiate au réfractomètre Sinon erronée	
OSMOLARITÉ PLASMATIQUE	300				mosm/L		
OSMOLARITÉ URINAIRE	500 à 1200 maximum 2400				mosm/L		
ALAT (=GPT)	< 30	< 80		< 30	U/L*	Cytolyse hépatique (petits carnivores) ↗ avec âge	
ASAT (=GOT)	< 250	< 85	< 60	< 170	U/L*	Cytolyse hépatique ou musculaire	
CK (=CPK)	< 350	< 150		< 350	U/L*	Muscles (seule une nette augmentation est significative), s'élimine plus rapidement que ASAT	
PAL	< 250	< 200 (adulte) > 200 (jeune en croissance)		< 500 (VL)	U/L*	Cholestase, processus tumoral, témoin de l'activité osseuse, croissance, lactation, gestation, hypercortisolémie ou corticoïdes ↗ avec âge	
GT (=γGT)	< 30	< 30		< 30 < 45 (VL)	U/L*	Cholestase Hépatite chronique (cheval)	
SDH	< 5					U/L*	Intérêt quasi nul (y compris en équine)
GDH	< 10				< 100	U/L*	Cytolyse hépatique cheval / ruminants
AMYLASES	< 10	600 -> 1000				U/L*	Paramètres peu spécifiques (pancréatiques mais aussi hépatiques, ainsi que intestinaux et musculaires pour la lipase)
LIPASES	300 -> 500				U/L*		
LDH	< 1000				U/L	Enzyme qui catalyse l'oxydoréduction pyruvate/lactate. Elle existe sous forme de différentes isoenzymes caractéristiques de chaque tissu (foie, muscle, myocarde). Les dosages d'isoenzymes se font dans des laboratoires spécialisés en fonction des espèces. L'activité totale est donc sans intérêt et l'analyse des isoenzymes peut être remplacée par celle d'autres paramètres. (Toutes cellules, peu d'intérêt lors de cytolysse Uniquement utilisable dans un contexte d'exercice chez le cheval.	

\*U/L = Unités internationales par litre. Les valeurs usuelles proposées pour les activités enzymatiques doivent être utilisées avec beaucoup de prudence : elles varient considérablement avec les laboratoires ; il serait préférable de leur substituer des valeurs établies par le laboratoire le plus fréquemment utilisé par le vétérinaire.