



**REPUBLIKA SLOVENIJA**  
**MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE**

**RAZŠIRJENI STROKOVNI KOLEGIJ ZA**  
**LABORATORIJSKO DIAGNOSTIKO**

Naslov: Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo

Klinični center Ljubljana

Njogoševa 4, 1525 LJUBLJANA

T: + 386 1 432 51 31

F: + 386 1 432 51 31

PRESEDNIK:	prof.dr.Joško Osredkar, mag.farm.,svetnik	josko.osredkar@kclj.si
PODPRESEDNIK:	mag.Maksimiljan Gorenjak, mag.farm.	gormax@sb-mb.si
ČLANI:	prof.dr.Jana Lukač-Bajalo, univ.dipl.kem.	jana.bajalo@ffa.uni-lj.si
	doc.dr.Borut Božič, mag.farm.	borut.bozic@guest.arnes.si
	Saša Bratož, mag.farm.	sasa.bratoz@kclj.si
	dr. Pika Meško-Brguljan, univ.dipl.kem.	pika.mesko@klinika-golnik.si
	Mojca Kozmelj, univ.dipl.kem.	mojca.kozmelj@zd-celje.si
	doc.dr.Janja Marc, mag.farm.	janja.marc@ffa.uni-lj.si
	asis.mag. Marija Prezelj, univ.dipl.kem.	marija.prezelj@kclj.si
ZAPISNIKAR:	Mojca Brenčič, strokovna sodelavka	mojca.brencic@kclj.si

---

Št.: RSK - 25/2003

Ljubljana, 13.avgust 2003

**VSEM KLINIČNO-KEMIČNIM LABORATORIJEM V R SLOVENIJI**

Na osnovi sklepa RSK, da v R Sloveniji preidemo na določanje encimov pri 37<sup>0</sup>C, Vam pošiljam podrobnejša navodila.

PRESEDNIK RSK

Prof.dr.Joško Osredkar, mag.farm.,svetnik

## **Navodila ob prehodu določanja katalitične koncentracije encimov na 37°C**

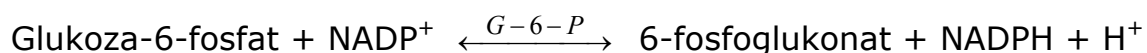
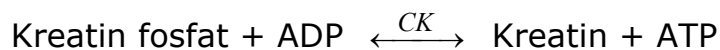
Cilj standardizacije v klinični kemiji je doseči medlaboratorijsko primerljivost koncentracije encimske aktivnosti, neodvisno od laboratorija, kjer meritev izvajajo. V referenčnih laboratorijih so pod okriljem IFCC razvili referenčne postopke za merjenje katalitične aktivnosti pri 37°C za CK, LDH, ALT, AST, GGT, ki so jih z glasovanjem potrdili tudi predstavniki nacionalnih združenj (tudi SZKK). Primarni referenčni postopki in kalibratorji bodo predstavljali osnovo za prenos točnosti od najvišje metrološke stopnje, preko drugotnih kalibratorjev in kontrolnih vzorcev do rezultata vzorca.

V skladu s priporočili IFCC bomo v letošnjem letu tudi v Sloveniji uradno prešli na merjenje encimov pri 37°C in uskladili referenčne vrednosti s tistimi, ki jih predlaga IFCC. Za ostale encime se bomo do objave referenčne metode in referenčnih vrednosti (IFCC) ravnali po navodilih proizvajalca reagentov (za 37°C). Vrednosti morajo biti izražene v SI enotah ( $\text{mol/s/m}^3 = \text{katal/m}^3 = \text{katal/L}$ )

### **Sprejeti referenčni postopki (AST, ALT, GGT, CK, LDH)**

#### **Kreatin kinaza (CK, EC 2.7.3.2)**

Princip reakcije:



Predlagane referenčne vrednosti (IFCC)

CK (ž)	<b>2.41 <math>\mu\text{kat/L}</math></b>
CK (m)	<b>2.85 <math>\mu\text{kat/L}</math></b>

#### **Laktat dehidrogenaza (LDH, EC 1.1.1.27)**

Princip reakcije **L⇌P**:



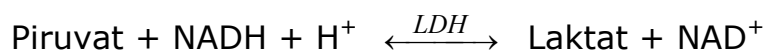
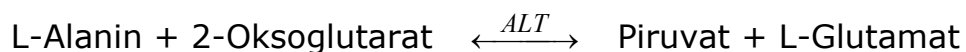
Reakcija poteka v smeri iz **laktata v piruvat** (N-metil-D-glukamin pufer)!  
V primeru, da uporabljate metodo pri kateri reakcija poteka iz piruvata v laktat, priporočamo zamenjavo metode oziroma standardizacijo in sledljivost do IFCC metode.

Predlagane referenčne vrednosti (IFCC, L⇌P)

LDH (ž)	<b>4.12 µkat/L</b>
LDH (m)	<b>4.13 µkat/L</b>

### **Alanin aminotransferaza (ALT, EC 2.6.1.2)**

Princip reakcije (obvezen je dodatek piridoksalfosfata !):

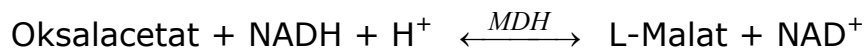
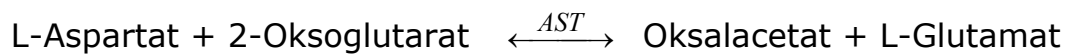


Predlagane referenčne vrednosti (IFCC, z dodatkom piridoksalfosfata)

ALT (ž)	<b>0,56 µkat/L</b>
ALT (m)	<b>0,74 µkat/L</b>

### **Aspartat aminotransferaza (AST, EC 2.6.1.1)**

Princip reakcije (obvezen je dodatek piridoksalfosfata !):

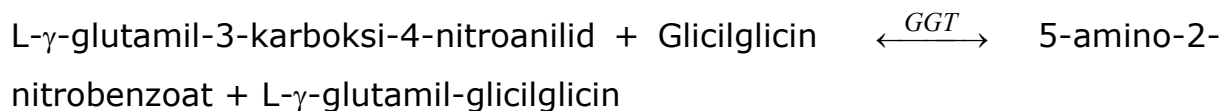


Predlagane referenčne vrednosti (IFCC, z dodatkom piridoksalfosfata)

AST (ž)	<b>0,52 μkat/L</b>
AST (m)	<b>0,58 μkat/L</b>

### **γ-Glutamiltransferaza (GGT, EC 2.3.2.2)**

Princip reakcije:



- IFCC metoda: pufer glicilglicin (uravnan z NaOH) – brez tris pufra!

- Metoda po Szatzu: glicilglicin in tris puffer. Primerljiva je, če je standardizirana po IFCC metodi.

Predlagane referenčne vrednosti (IFCC)

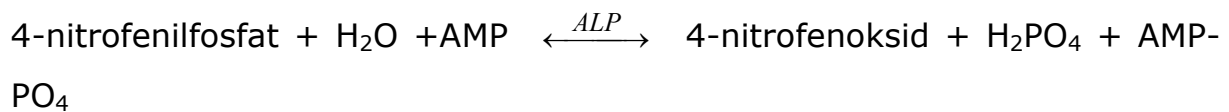
GGT (ž)	<b>0,63 μkat/L</b>
GGT (m)	<b>0,92 μkat/L</b>

## **Referenčni IFCC postopki v pripravi (Amy, lip, AF)**

### **Alkalna fosfataza (EC 3.1.3.1)**

Referenčna metoda pri 37°C še ni objavljena.

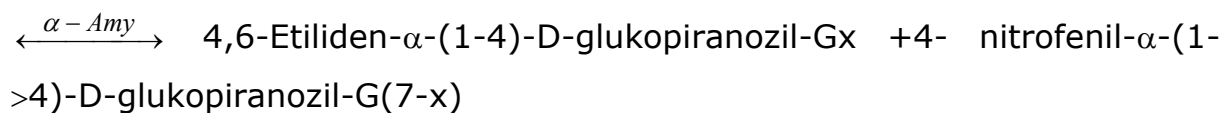
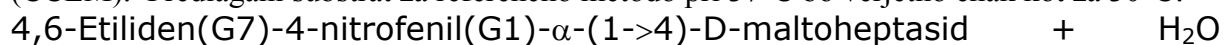
Princip reakcije IFCC metode pri 37°C bo verjetno enak kot pri 30°C :



(dodatek Mg acetata in Zn sulfata)

### **α-Amilaza (EC 3.2.1.1.)**

Referenčna metoda na 37°C še ni objavljena, je pa pripravljena za objavo v letu 2003 (CCLM). Predlagani substrat za referenčno metodo pri 37°C bo verjetno enak kot za 30°C:



### **Lipaza (EC 3.1.1.3)**

Referenčna metoda pri 37°C še ni objavljena.

IFCC predlog za okvirne referenčne vrednosti za alkalno fosfatazo, amilazo in lipazo še ni objavljen, zato se bo potrebno do objave ravnati po navodilih proizvajalca in metode, ki jo uporabljamo (37°C). V laboratorijih, kjer merite koncentracijo katalitične aktivnosti z metodami suhe kemije obdržite referenčne vrednosti, ki jih za 37°C navaja proizvajalec. V primeru, da v laboratoriju uporabljate mokro in suho kemijo, morate vrednosti izmerjene s suho kemijo uskladiti (regresijska enačba) z rezultati mokre kemije (IFCC).

V primeru nejasnosti lahko pokličete na tel. 01 522 2742 (Alenka Sešek Briški, KIKKB)

S spoštovanjem

mag. Alenka Sešek Briški, mag.farm., spec.med.biokem.

mag. Saša Bratož, mag.farm., spec.med.biokem.