



组会 报告

**Molecular and metabolic adaption of glucose metabolism in  
the red and white muscle of the omnivorous GIFT tilapia  
*Oreochromis niloticus* to a glucose load**

汇报人：职韶阳

时间：2019.5.26

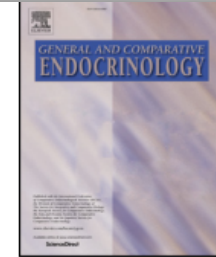


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## General and Comparative Endocrinology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ygcn](http://www.elsevier.com/locate/ygcn)



### Molecular and metabolic adaption of glucose metabolism in the red and white muscle of the omnivorous GIFT tilapia *Oreochromis niloticus* to a glucose load

Jing-Yun Feng<sup>a</sup>, Jun-Xing Chen<sup>a</sup>, Li Luo<sup>a,b</sup>, Shi-Mei Lin<sup>a,b</sup>, Yong-Jun Chen<sup>a,b,\*</sup>, De-Shou Wang<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Institute of Three Gorges Ecological Fisheries of Chongqing, College of Animal Science and Technology, Southwest University, Chongqing, China

<sup>b</sup> Key Laboratory of Freshwater Fish Reproduction and Development (Ministry of Education), Key Laboratory of Aquatic Science of Chongqing, Southwest University, Chongqing, China

<sup>c</sup> School of Life Sciences, Southwest University, Chongqing, China

IF: 2.564



## 内容 概要

- 研究背景
- 材料与amp;方法
- 结果与amp;讨论
- 总结

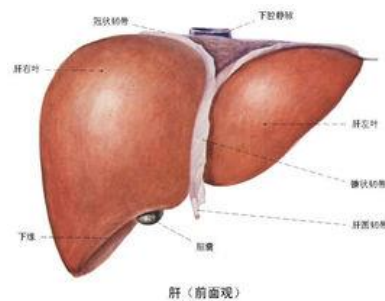
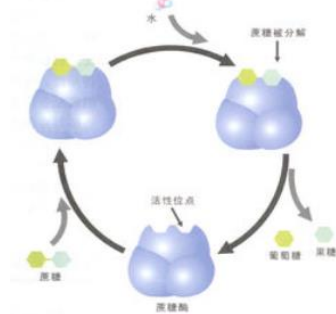
## 研究依据 - 研究背景

- 与哺乳动物相比，鱼类对糖类的**利用率较低**
- **Given the longer duration of persistent hyperglycemia after a glucose load, fish are generally deemed as glucose intolerant (Polakof et al., 2012)**
- **Glucose tolerance test (GTT)** is a flexible way to determine the glycoregulatory capacity in fish, which is indicative of their dietary carbohydrate utilization efficiency (Conde-Sieira et al., 2015).



## 研究依据 - 研究背景

- GTT generally provokes **glucose storage as glycogen** and **glycolysis** while **inhibits gluconeogenesis** in the liver (Choi and Weber, 2015, Deck et al., 2017)
- **muscle tissue** is considered as the main site of glucose uptake, as it comprises almost half of the body weight of most fish (Blasco et al., 1996, Moon, 2001).
- 鱼肌肉分两种类型，一种是红肌，一种是白肌。（Greek-Walker and Pull, 1975, Johnston and Moon, 1980）.

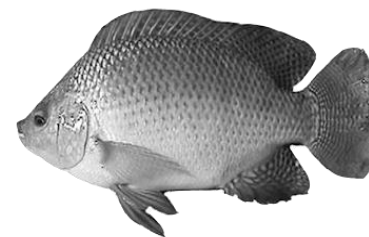
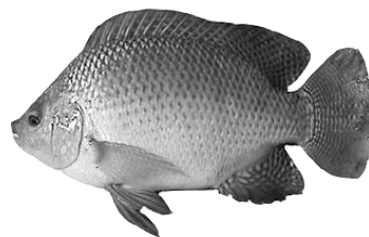
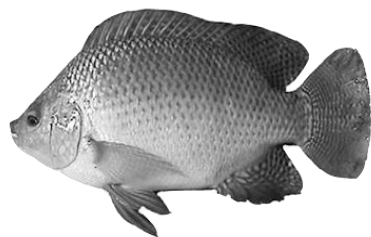


## 研究依据 - 研究背景

组会 报告

- 罗非鱼是世界上第二大养殖鱼类，因其生长速度快，耐受强、市场价值高

**罗非鱼的红、白肌是否也在葡萄糖稳态中发挥着不同作用??**





## 内容 概要

- 研究背景
- 材料与方法
- 结果与讨论
- 总结

# 研究内容 - 技术路线

组会 报告

罗非鱼  
(平均体重:  $562 \pm 63$ 克/鱼)



随机选择60条

30条  
注射  
生理  
盐水

30条  
注射  
葡萄  
糖

0,1,2,4,6,12 h

红肌

白肌

糖转运: GLUT1和GLUT4  
糖酵解: 己糖激酶: hk1b和hk2  
磷酸果糖激酶: pfkma; pfkmb  
糖原合成: 糖原合酶: gys1  
脂合成: 乙酰辅酶A羧化酶  $\alpha$ : acc $\alpha$   
和acc $\beta$

鉴定靶基  
因

糖原和酶  
活性测定

糖转运: GLUT1和GLUT4  
糖酵解: 己糖激酶: hk1b和hk2  
磷酸果糖激酶: pfkma; pfkmb  
糖原合成: 糖原合酶: gys1  
脂合成: 乙酰辅酶A羧化酶  $\alpha$ : acc $\alpha$   
和acc $\beta$

糖原和酶  
活性测定

鉴定靶基  
因

红肌、白肌在葡萄糖负荷下的适应性



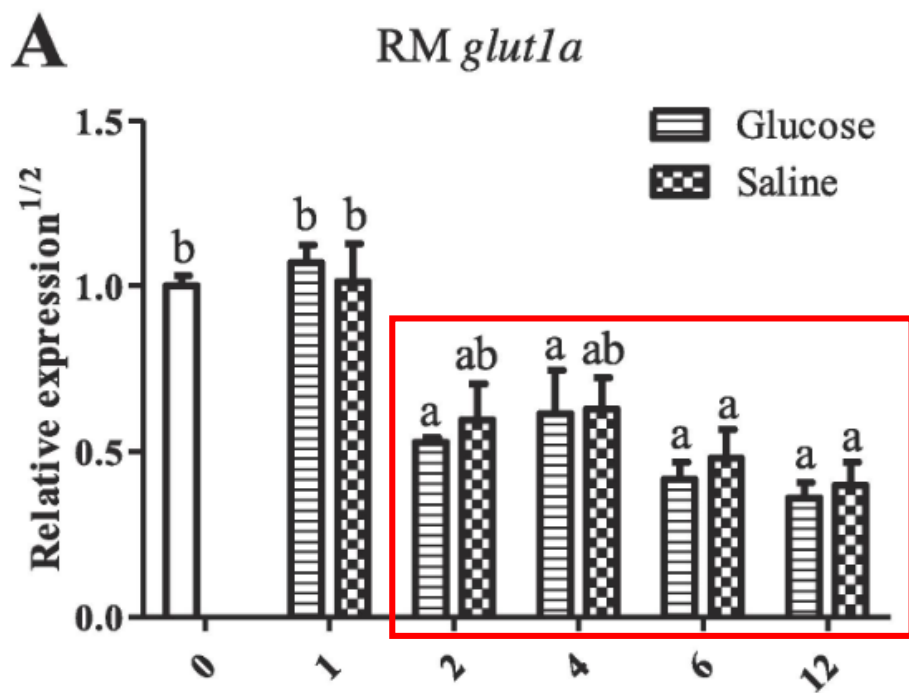


## 内容 概要

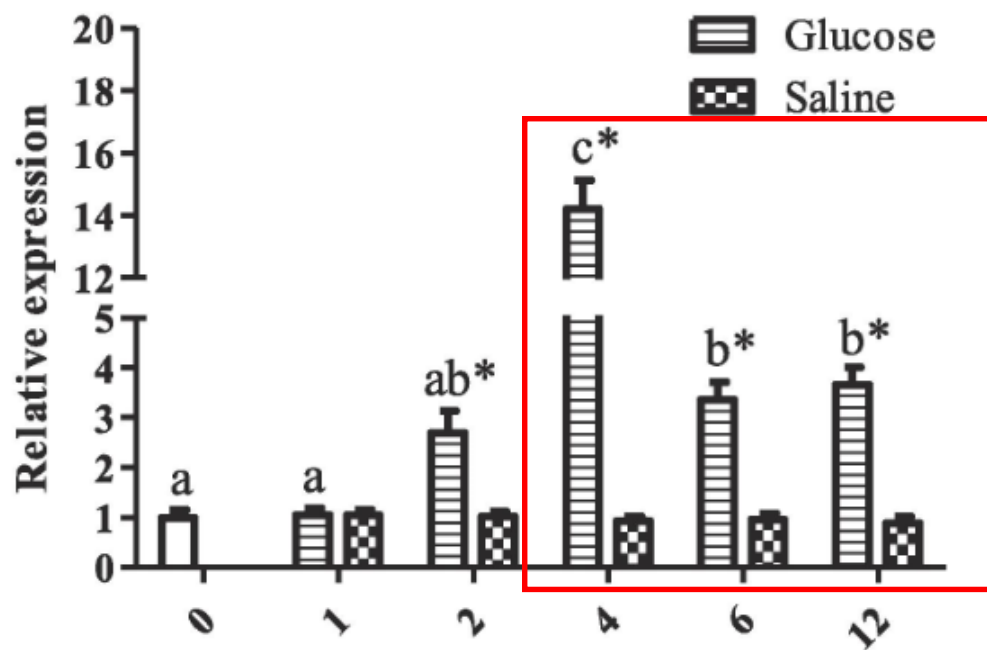
- 研究背景
- 材料与amp;方法
- 结果与amp;讨论
- 总结

# 结果与讨论 - 葡萄糖转运蛋白的调节

GLUT4的表达水平与血浆胰岛素水平正相关 (Capilla等, 2002)



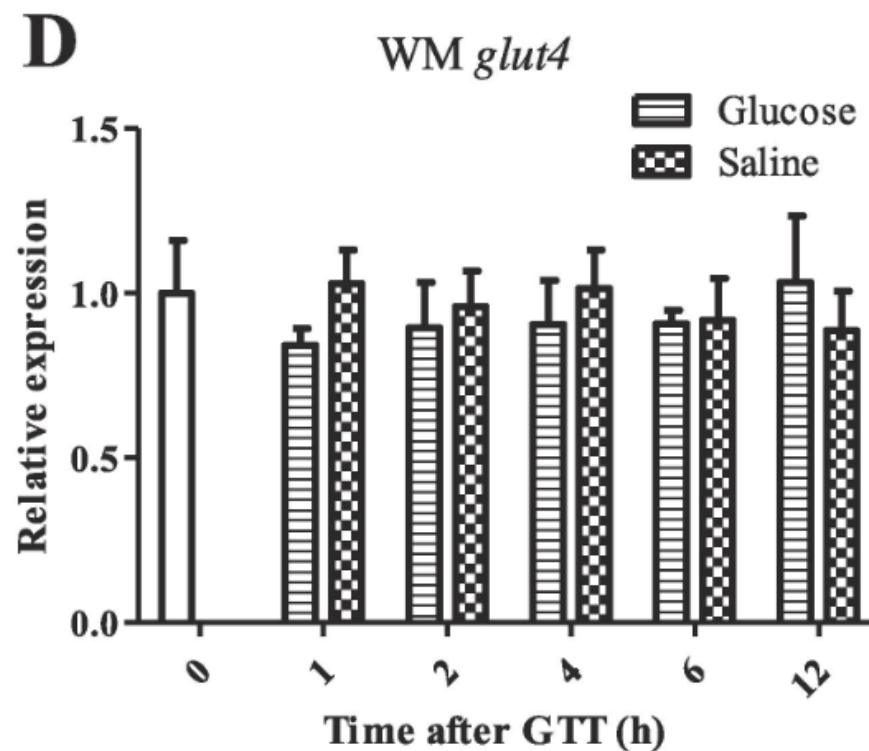
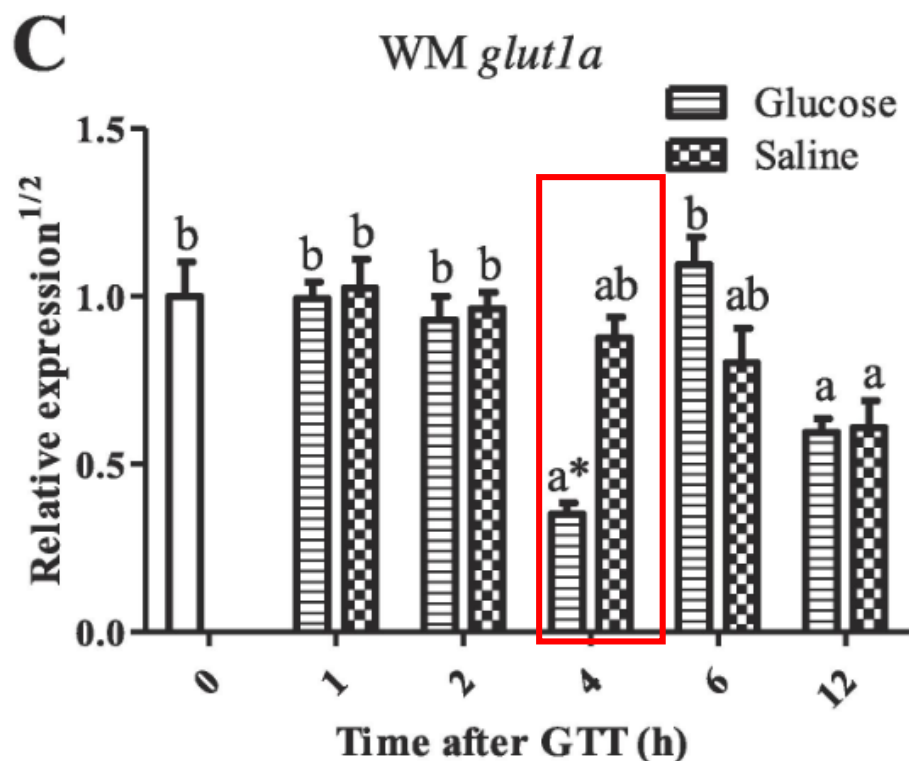
GLUT1是所有细胞中基础葡萄糖的摄取途径



处理外源葡萄糖负荷的主要是通过胰岛素刺激后, 葡萄糖大多由GLUT4转运到骨骼肌中

## 结果与讨论 - 葡萄糖转运蛋白的表达

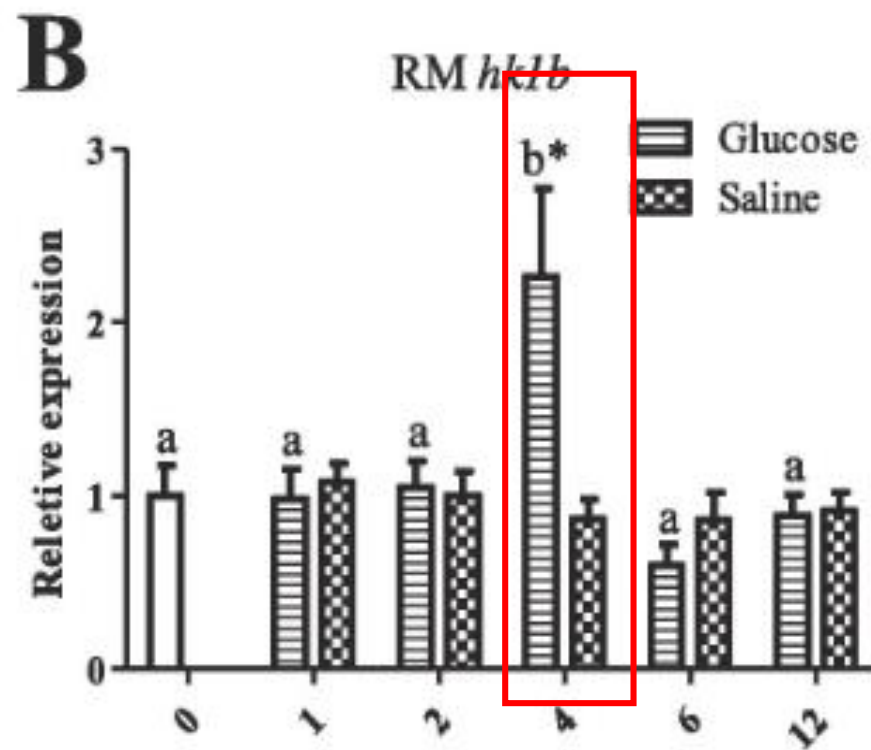
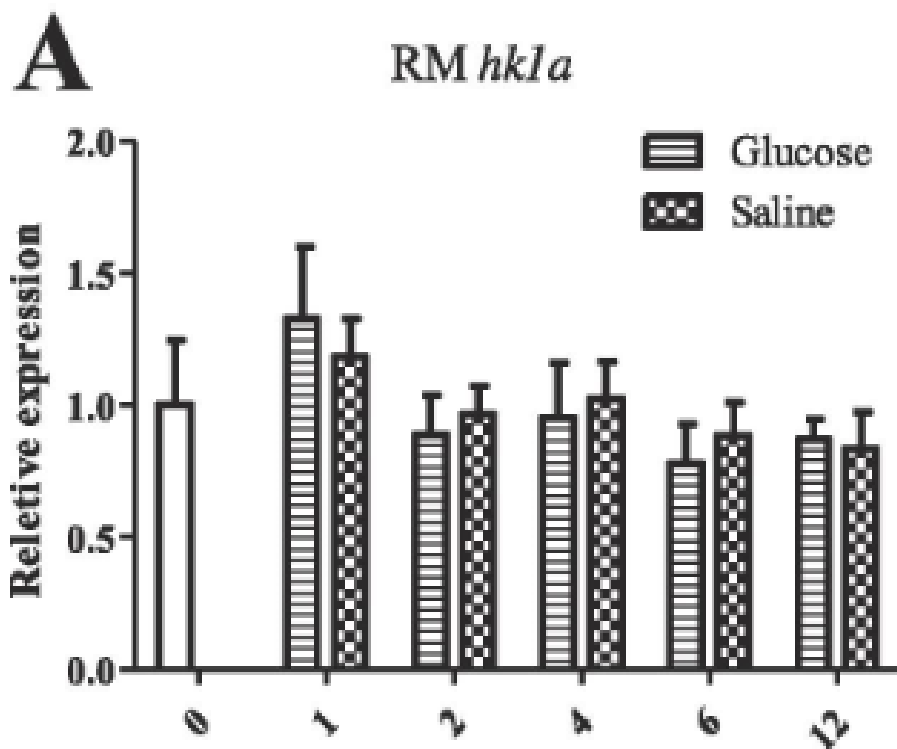
组会 报告



在罗非鱼的白肌中，*glut1a*和*glut4*的表达均不依赖于胰岛素 (Capilla等, 2002)

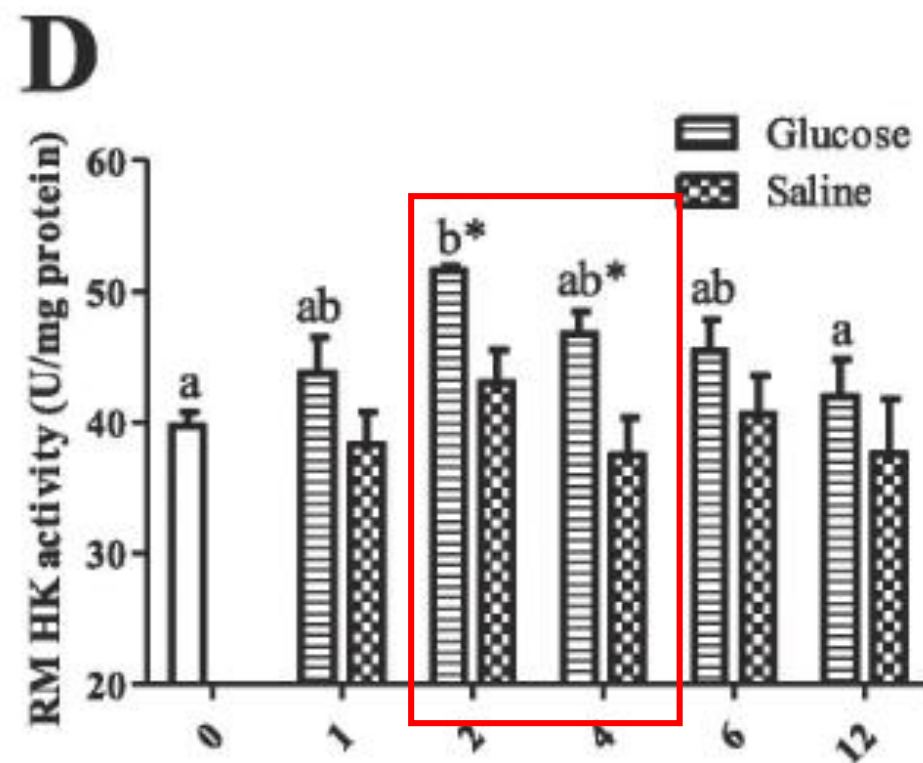
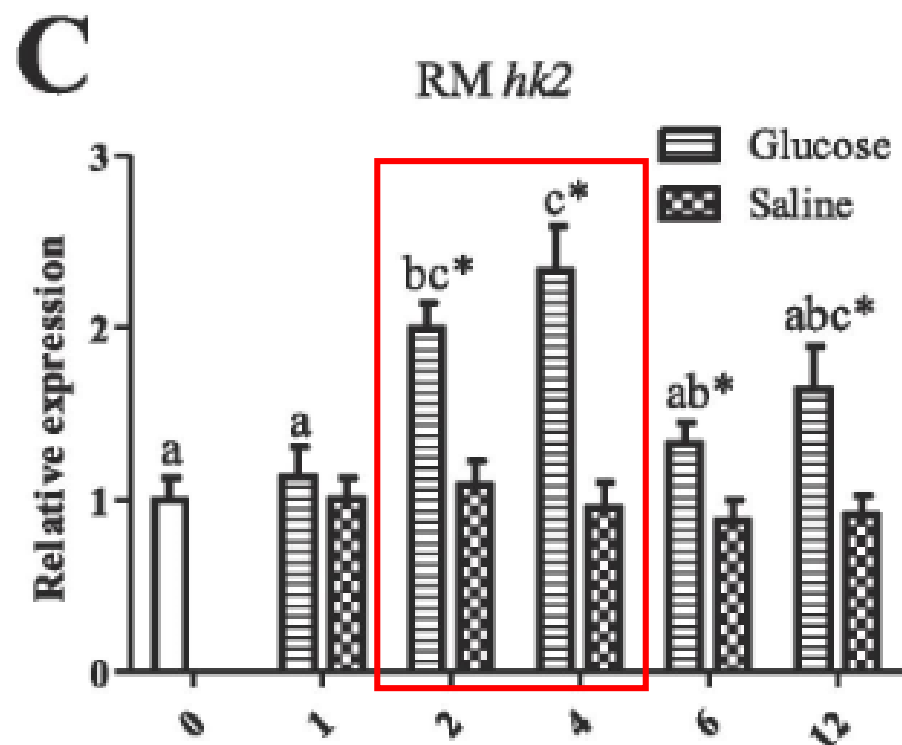
# 结果与讨论 - HK 的活性与HK 旁系同源物的表达

组会 报告



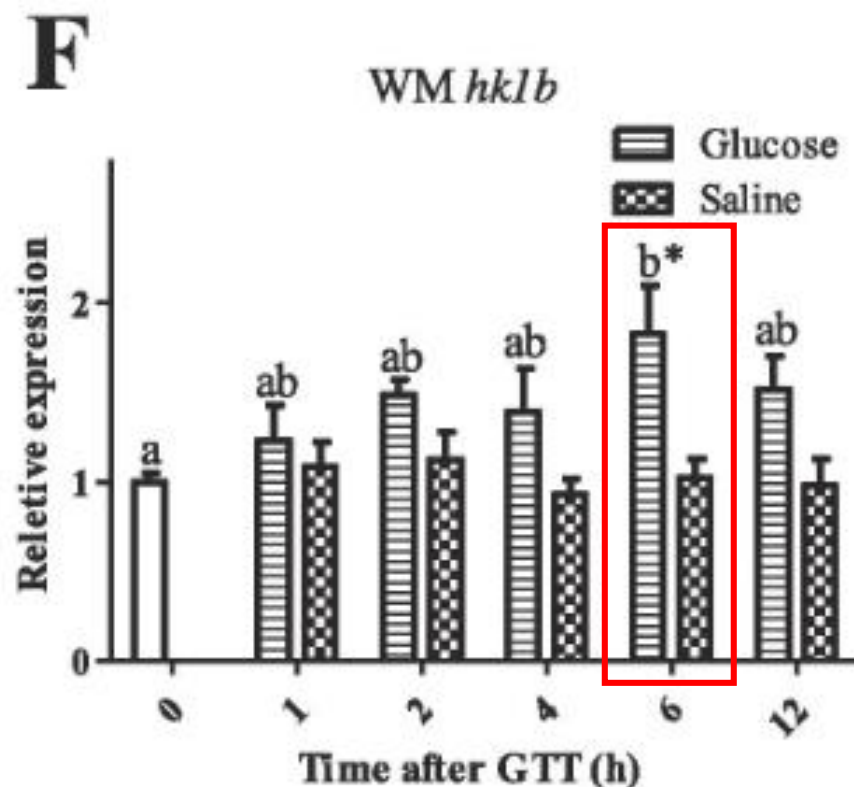
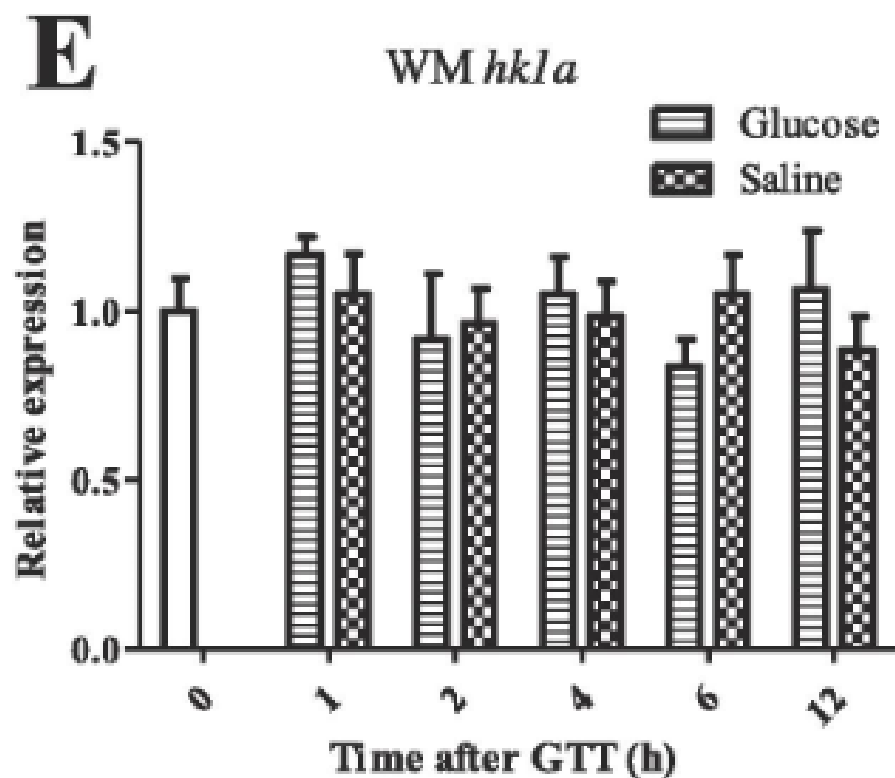
# 结果与讨论 - *HK* 的活性与 *HK* 同源旁系物的表达

组会 报告



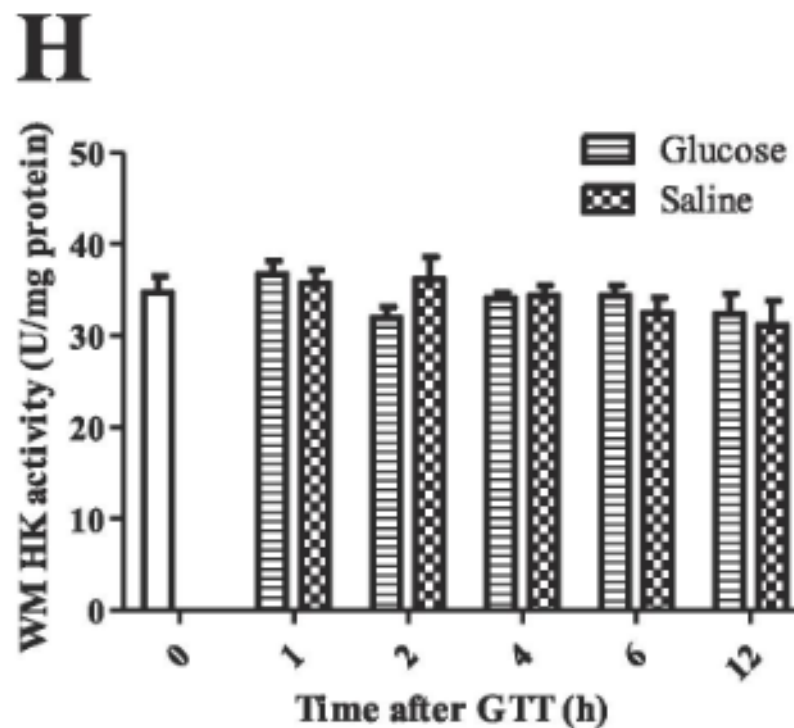
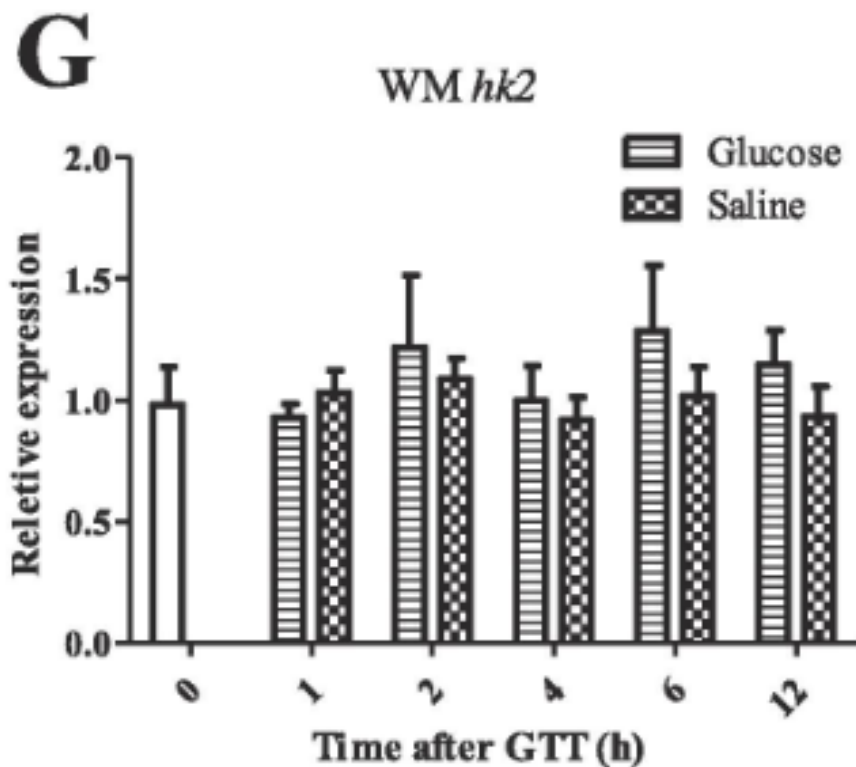
# 结果与讨论 - *HK* 的活性与 *HK* 同源旁系物的表达

组会 报告



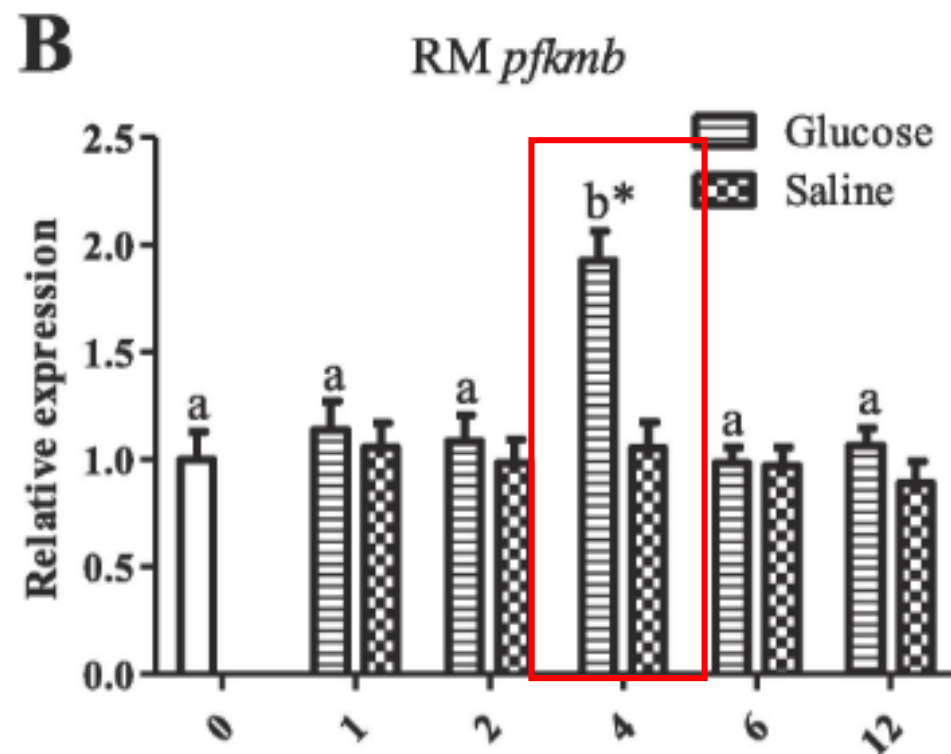
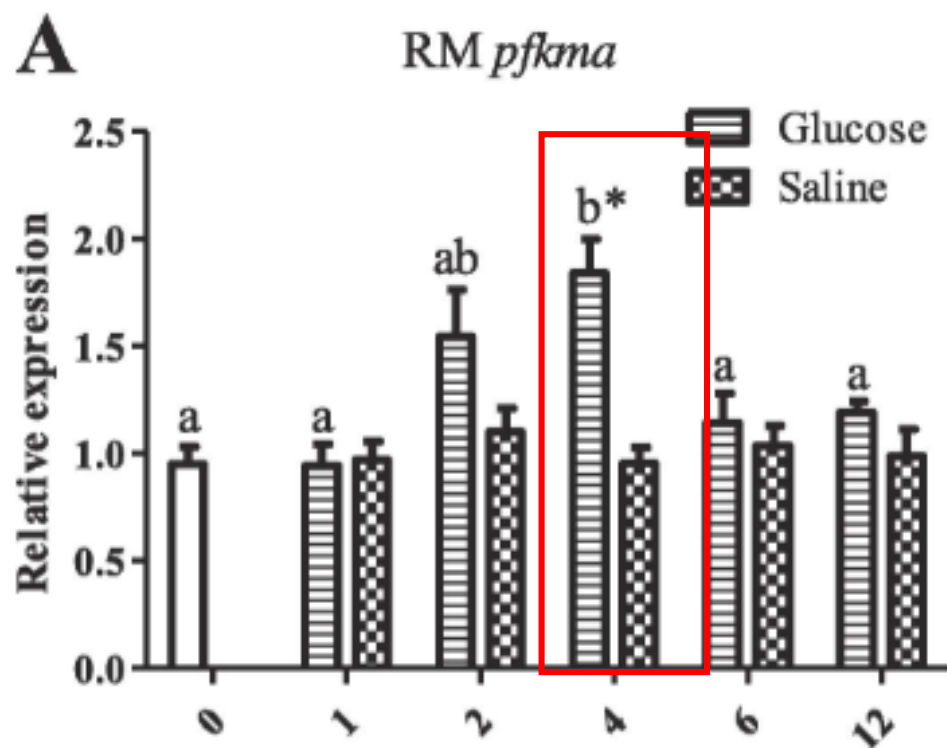
# 结果与讨论 - *HK* 的活性与 *HK* 同源旁系物的表达

组会 报告



# 结果与讨论 - *pfk*的活性与*pfk*同源旁系物的表达

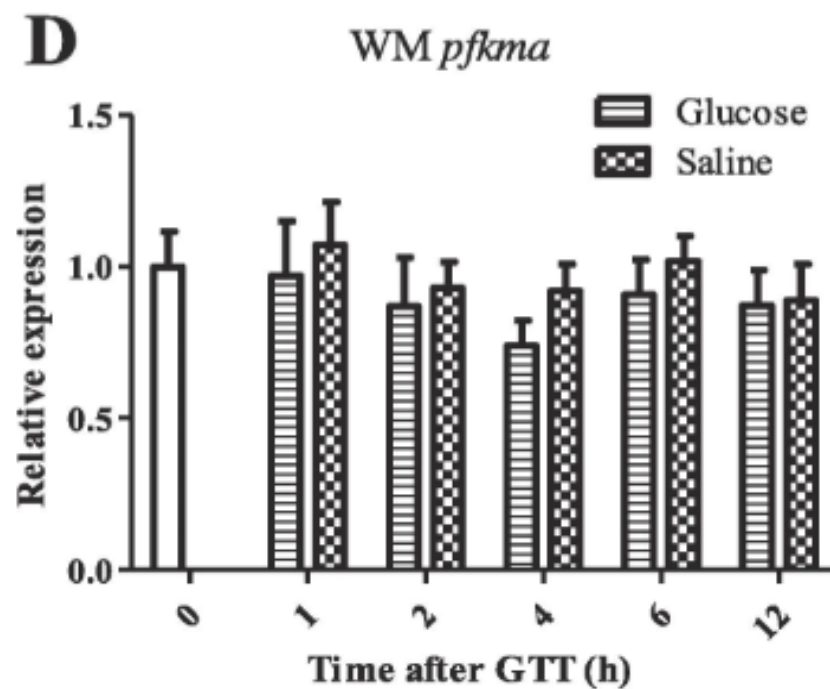
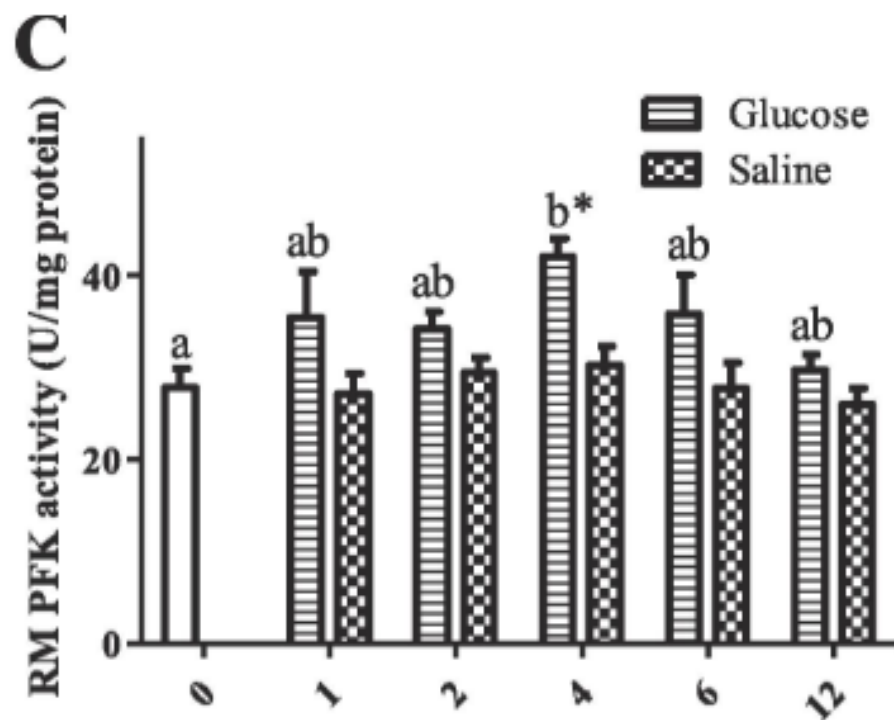
组会 报告





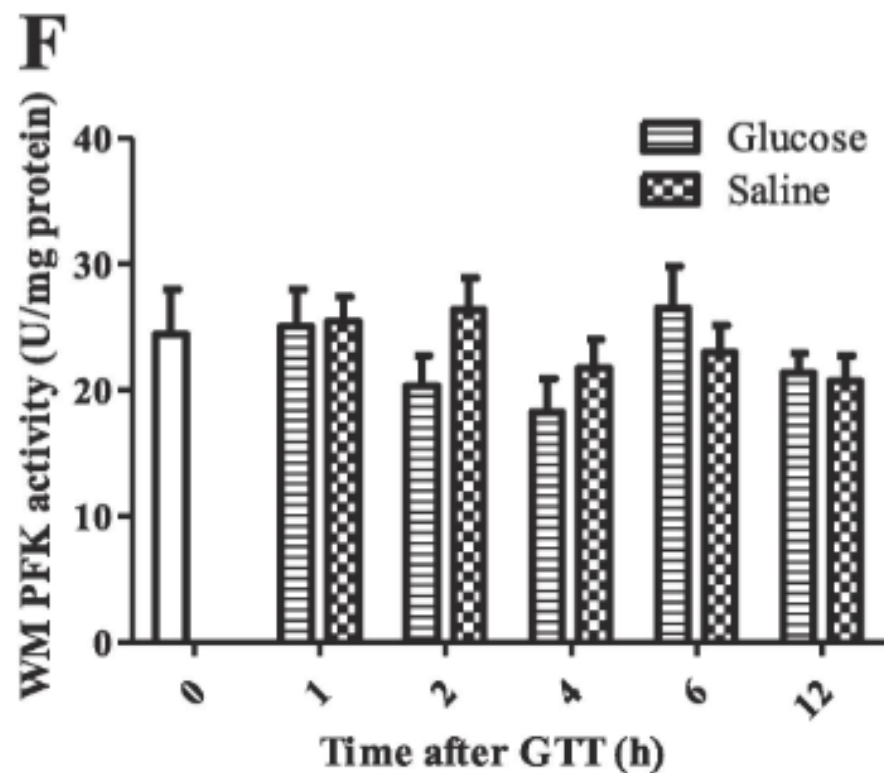
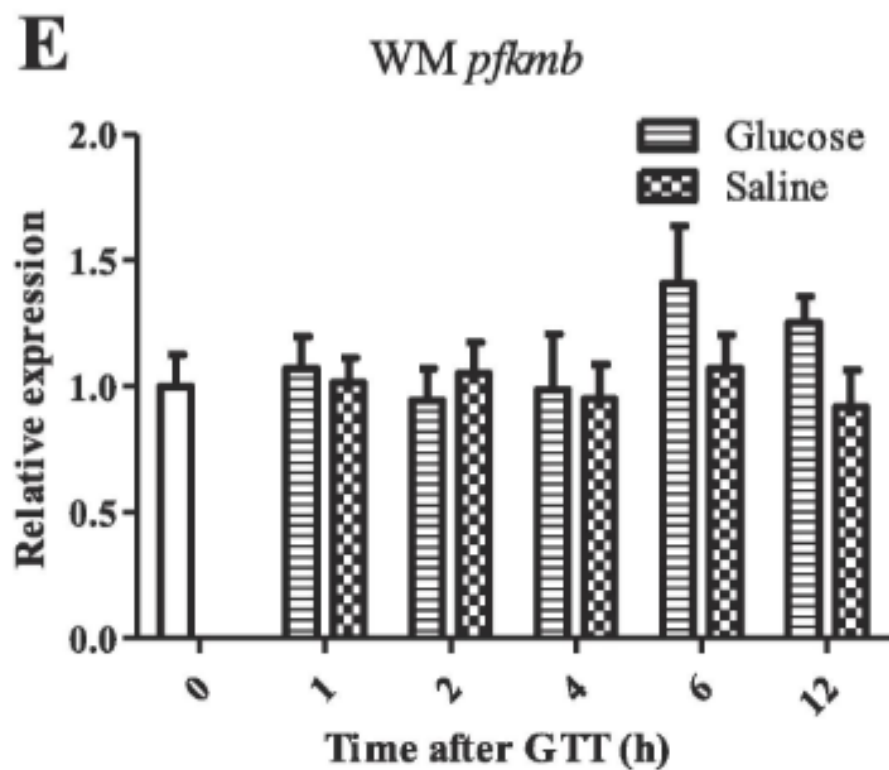
# 结果与讨论 - *pfk* 的活性与 *pfk* 同源旁系物的表达

组会 报告



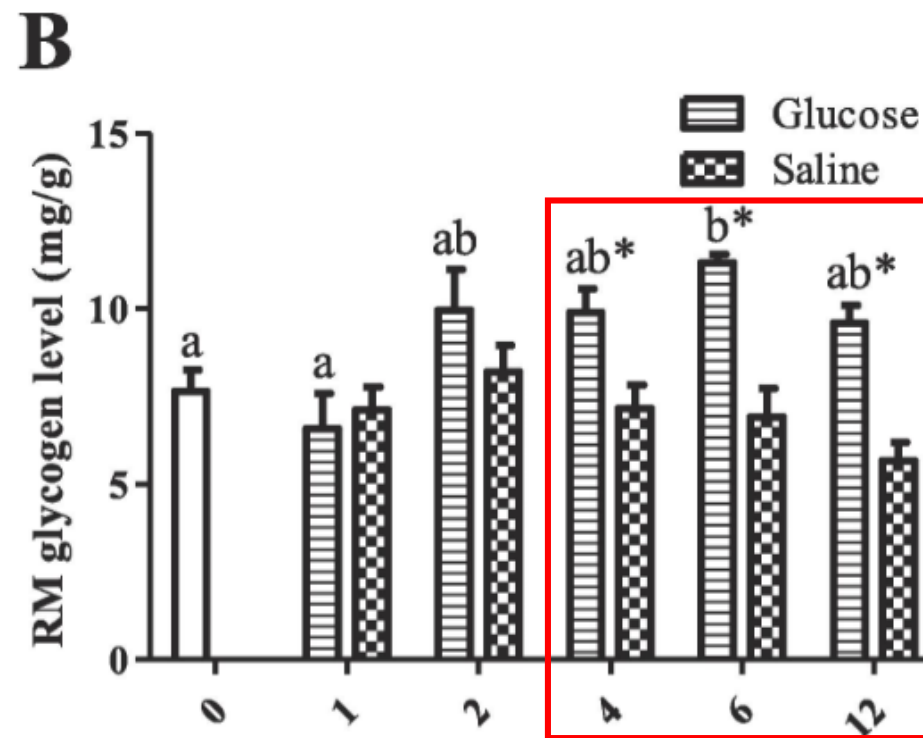
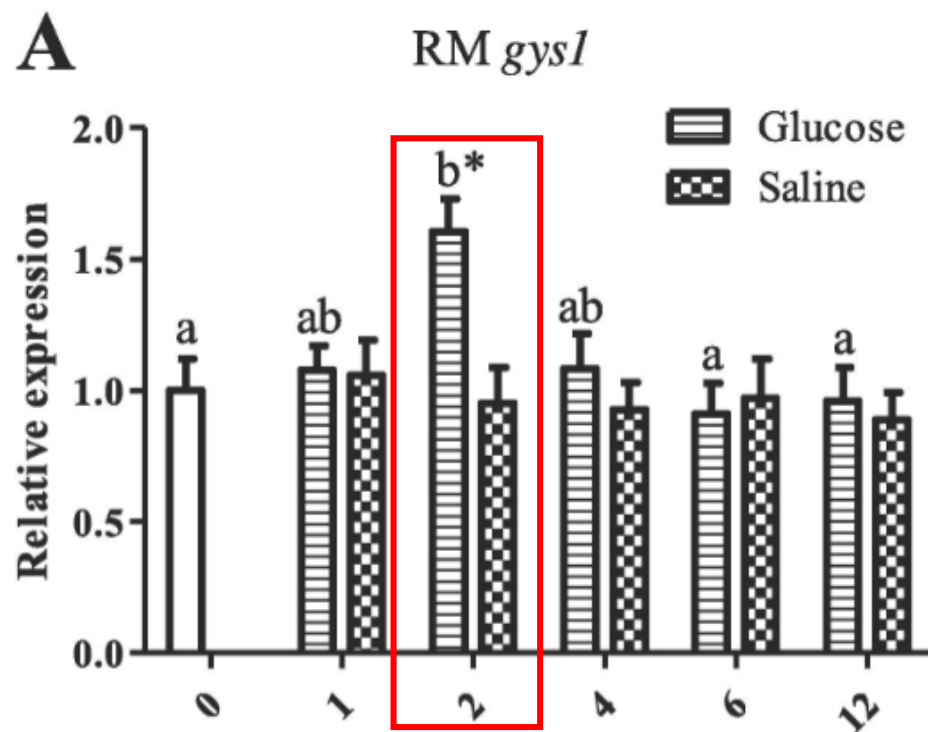
# 结果与讨论 - *pfk* 的活性与 *pfk* 同源旁系物的表达

组会 报告

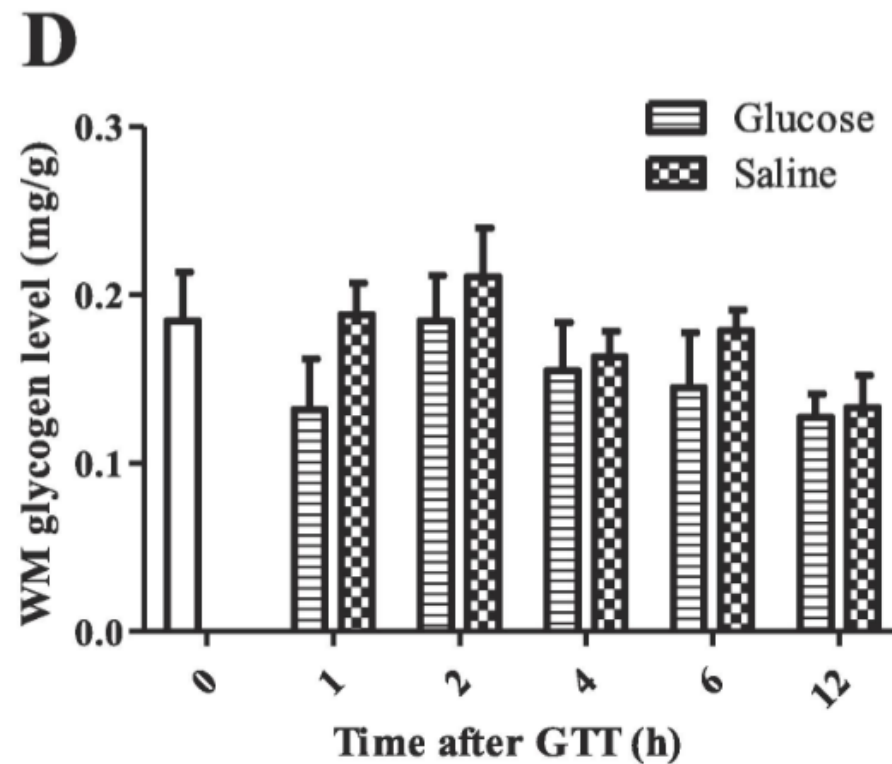
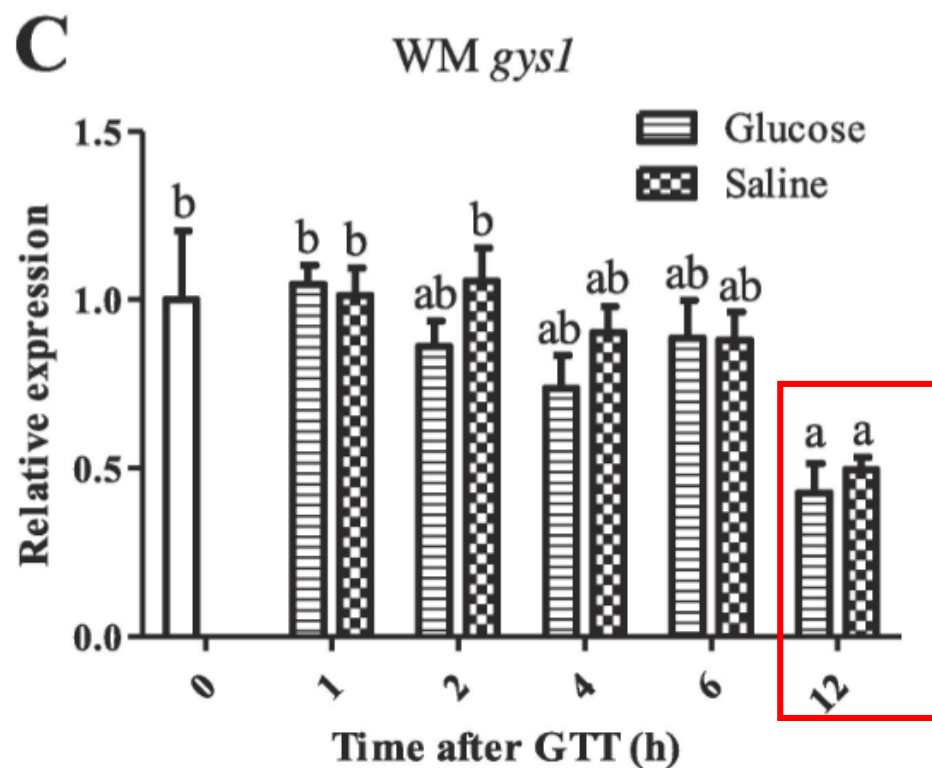


# 结果与讨论 - *gys1* 的表达与糖原水平

组会 报告

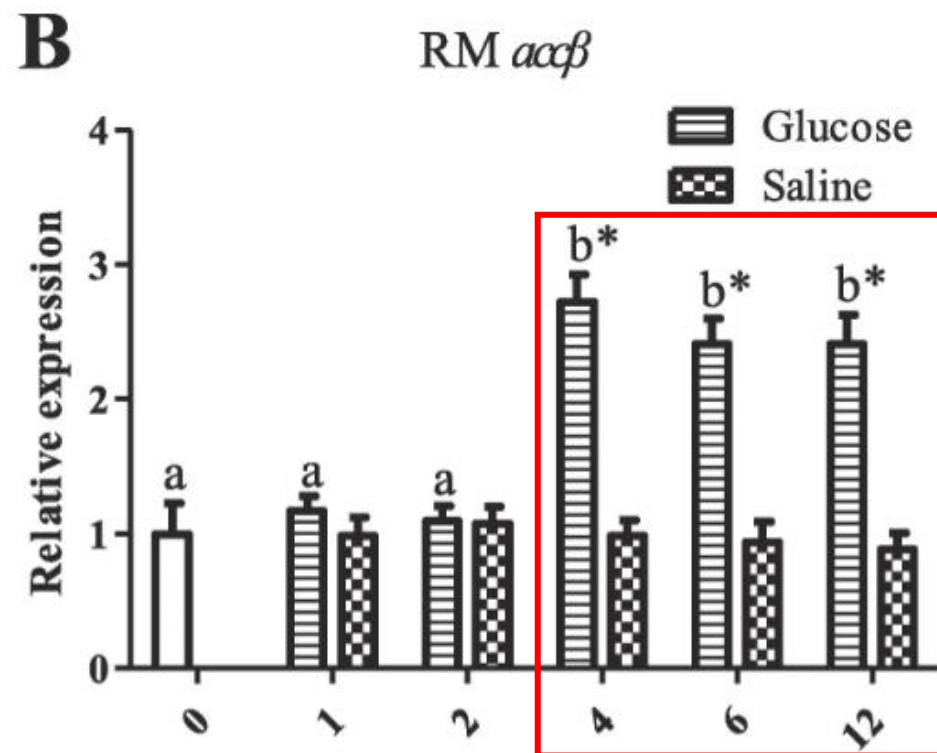
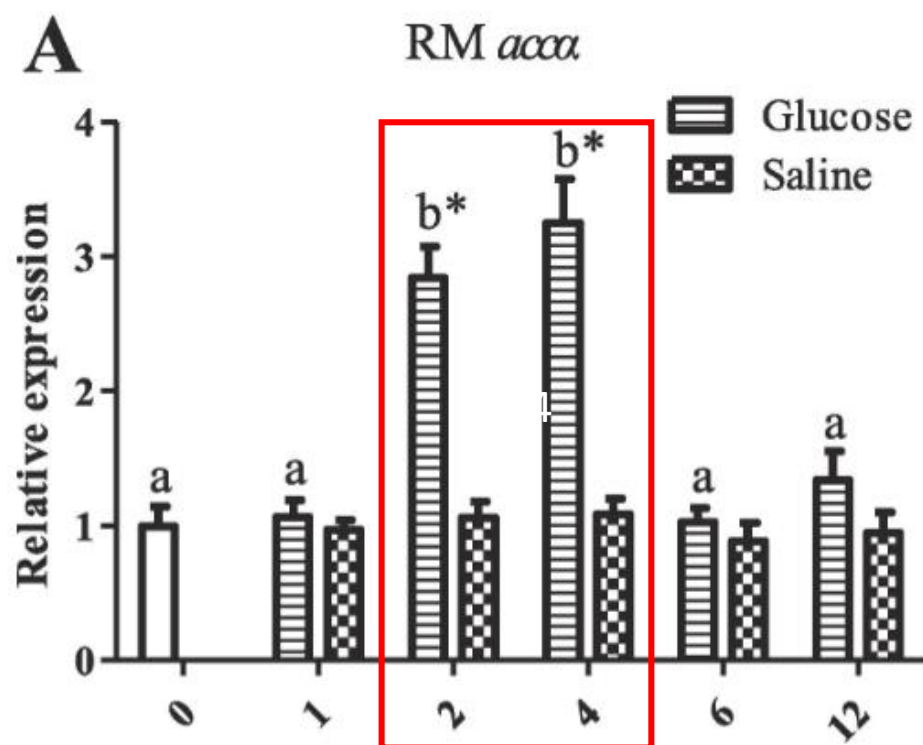


# 结果与讨论 - *gys1* 的表达与糖原水平



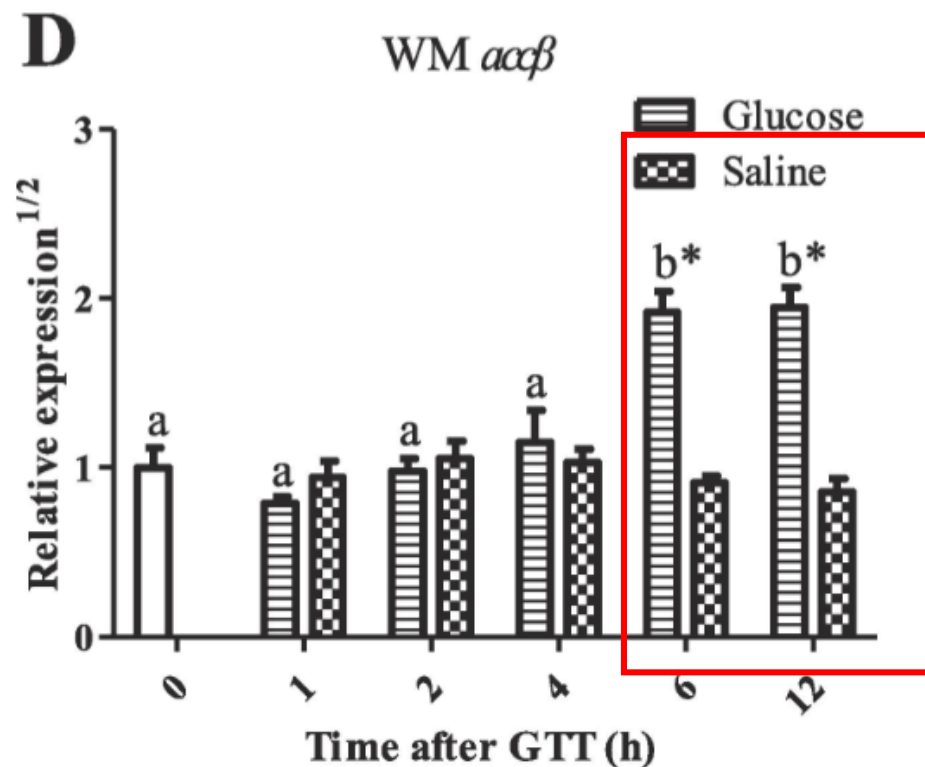
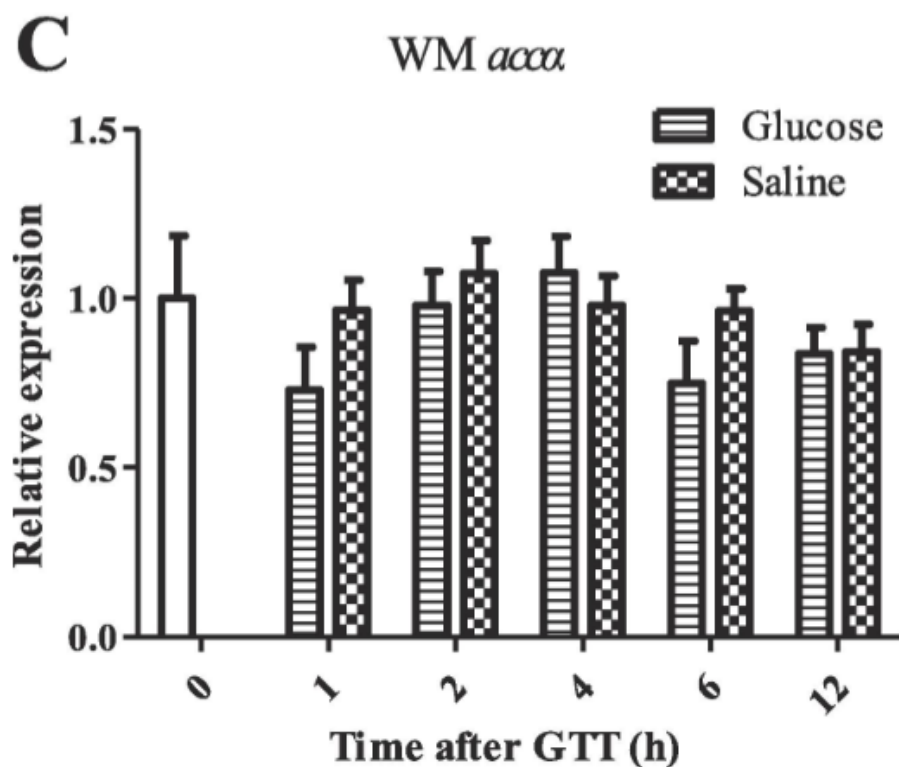
# 结果与讨论 - *acc* 旁系同源基因的表达水平

组会 报告



# 结果与讨论 - *gys1* 的表达与糖原水平

组会 报告





## 内容 概要

- 研究背景
- 材料与amp;方法
- 结果与amp;讨论
- 总结

# 总结

组会 **报告**



- 红肌中的糖酵解和糖原合成收到葡萄糖负荷的高度调节。
- 白肌中的糖酵解和糖原合成对葡萄糖负荷的反应较小。



# 总结

组会 **报告**



- 该作者通过不同时间段对罗非鱼进行葡萄糖耐量试验的研究，通过对葡萄糖转运相关基因，糖酵解相关基因及酶活性，糖原合成基因及酶活性以及脂合成相关基因的分析来探究罗非鱼中红、白肌肉对葡萄糖负荷的分子及代谢适应，给我以启发。
- 作者在实验设计方面给我很大帮助，为我普及了糖耐量实验相关知识。



组会 **报告**

# 汇报完毕

## 敬请各位老师、同学批评指正