

cellasys

your partner in microphysiometry

灌流式、多参数

细胞代谢分析仪



High-content cell based assays

德国cellasys提供的灌流式、多参数细胞代谢分析仪 IMOLA，是一种基于生物芯片的微生物参数测量系统，对活细胞的代谢和形态进行无标记实时监测，搭配自动化灌流系统进行换液或者加药，可以实现几天或几周连续测量，研究药物对活细胞的影响以及移除药物后的恢复和再生效应。

我们的细胞代谢分析仪通过生物芯片技术，可以在体外直接研究活细胞或组织、器官在培养过程中多个参数的变化，包括细胞外酸化（pH）、细胞呼吸（pO₂、pCO₂）和形态学（电阻）。整个测量过程无需标记、多通道平行进行、连续检测、实时记录。



糖解作用所产生的丙酮酸经过乳酸脱氢酶反应产生乳酸，允许细胞在不消耗氧气的情况下快速产生ATP以满足能量需求，测量乳酸的氧离子可以说明无氧代谢的变化。



线粒体透过克氏循环（Kreb cycle）分解脂肪酸及丙酮酸（Pyruvate），随后透过电子传递循环产生大量ATP作为细胞的能量来源。这个过程会消耗氧作为电子传递循环终端的电子接受者，因此氧气消耗率说明有氧代谢的速率。



细胞中主要产生二氧化碳的代谢路径包含 Pentose phosphate pathway 以及 Kreb cycle，其产生率的变化可以说明 Pentose phosphate pathway 运用情况，并且与抗氧化分子及核算原料的合成有密切的关系。

耐胞令跨 > 主要是指细胞从环境中摄取营养物质，消化吸收后排放出降解物或杂质。大多数碳水化合物，例如葡萄糖，都是细胞的营养物质。在有氧条件下，葡萄糖被细胞摄取后在胞浆内转变成丙酮酸，然后进入三羧酸循环代谢，最终变成二氧化碳并产生能量；在缺氧条件下，葡萄糖在细胞内代谢为乳酸以提供能量。总体而言，细胞代谢增强时，葡萄糖的消耗增加，

酸性的代谢产物也相应增加，反之亦然。此外，外界环境因素对贴壁细胞的作用经常影响到细胞的粘附和融合度，而细胞的粘附状态是与细胞骨架的组织性和膜的完整性相关的，如果受到环境因素干扰，细胞则会改变其粘附方式，可能变圆或完全脱离基底。因此，监测这些参数就能很好的了解细胞内的生理状态和代谢行为。

应用案例

- 毒理动力学 4
- 药物开发 6
- 环境监测 7
- 科学研究 8
- 个体医疗 9
- 食品安全 9

工作原理

- 测量原理 10
- 细胞类型 11
- 整套方案 12

技术支持

- 产品服务 14
- 技术培训 14
- 系统集成 14
- 实时咨询 14
- 已发文献 15



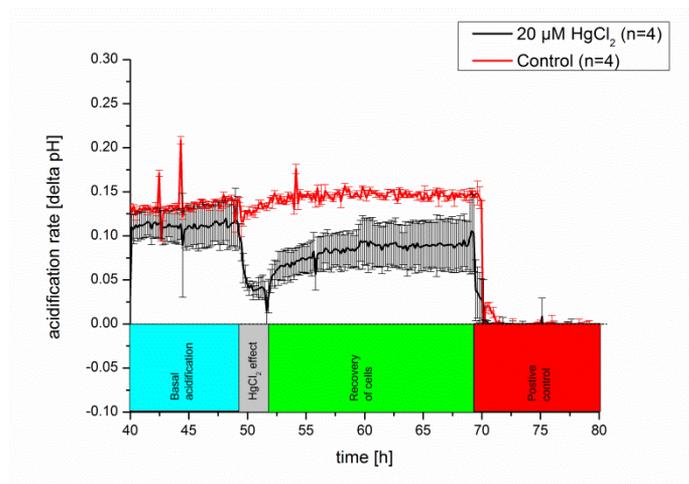
应用案例

毒理动力学

- 监测培养的活细胞的活力是阐明化学物质的毒理动力学效应的关键。

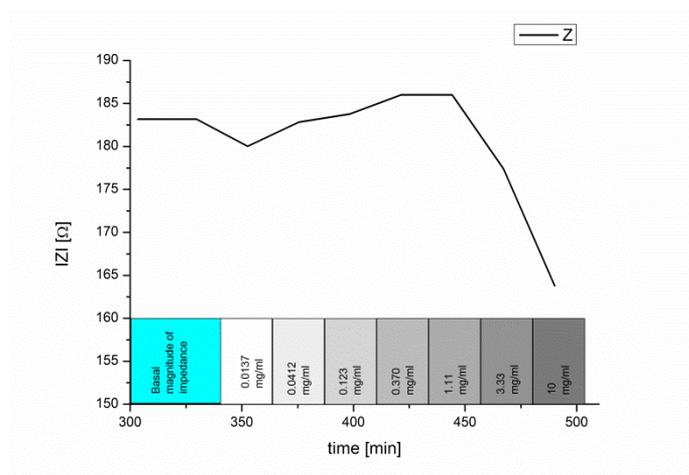
- 汞的毒性作用是通过纤维母细胞胞外酸化率来检测的，毒素被去除后，细胞恢复了。

细胞类型：
3T3成纤维细胞，贴壁细胞



- 10%十二烷基硫酸钠溶液(7次稀释)对成纤维细胞的毒性作用可以通过细胞阻抗(Z)来解释。

细胞类型：
L929成纤维细胞，贴壁细胞



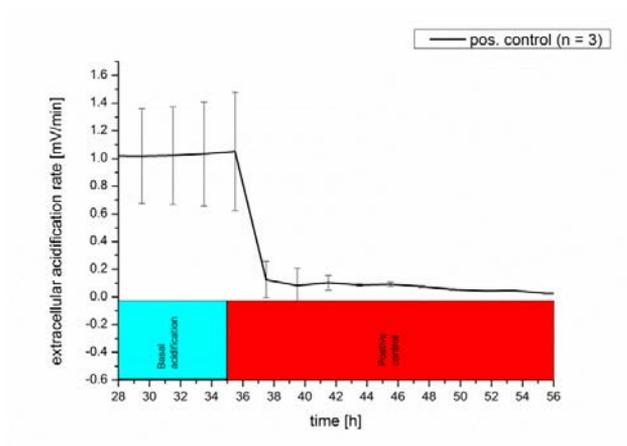
毒理动力学

- 有了自动灌流系统，在活体类似的情况下，可以映射到体外实验。

- 细胞外酸化率用于评估1%十二烷基硫酸钠溶液对HepG2肝球蛋白的毒性。

细胞类型：

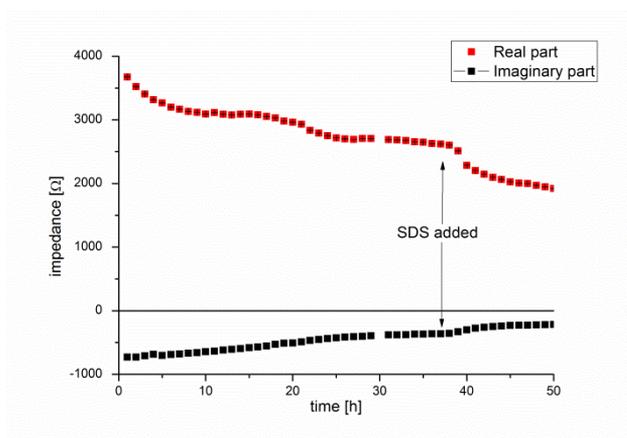
Hep-G2肝癌球体细胞



- 表皮(RhE)是在保持临界气液界面的形成的，实时测量跨表皮细胞层电阻 (TEER)。

细胞类型：

人类表皮细胞 (RhE) ,
transwell细胞小室

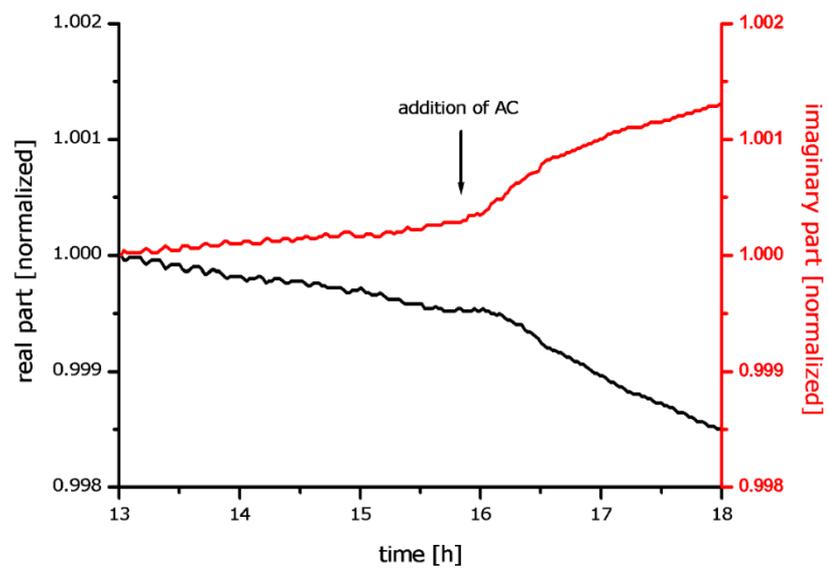


应用案例

药物开发

- 可以研究新药对细胞代谢和细胞形态的影响。

- 测定了抗肿瘤药物牛蒡根素对PANC-1细胞系的影响，记录了实时生物电阻的变化。
细胞类型：PANC-1人胰腺癌，贴壁细胞

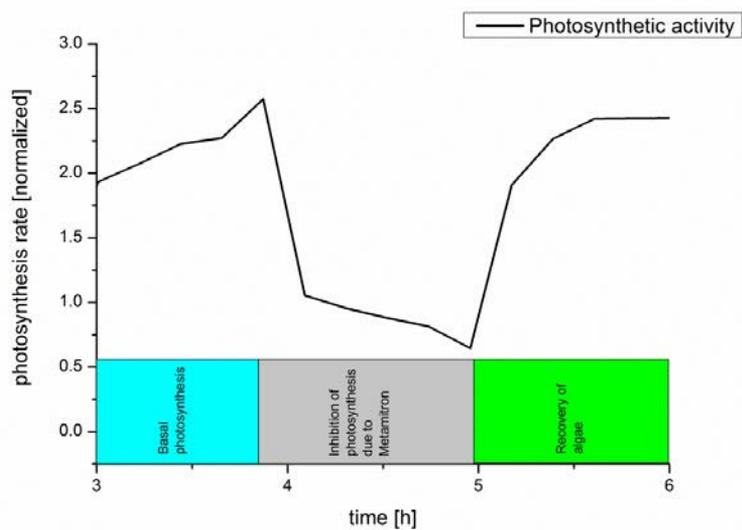


环境监测

- 以藻类的代谢活性为指标来进行水质监测。

- 本例显示了克氏小球藻在被苯噻草酮污染后光合活性的降低，去除毒素后光合活性的恢复。

细胞类型：chlorella kesslerialgae
小球藻，悬浮细胞

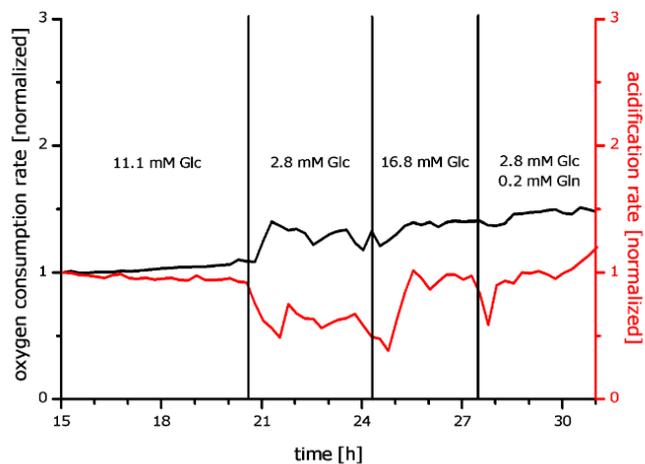


应用案例

科学研究

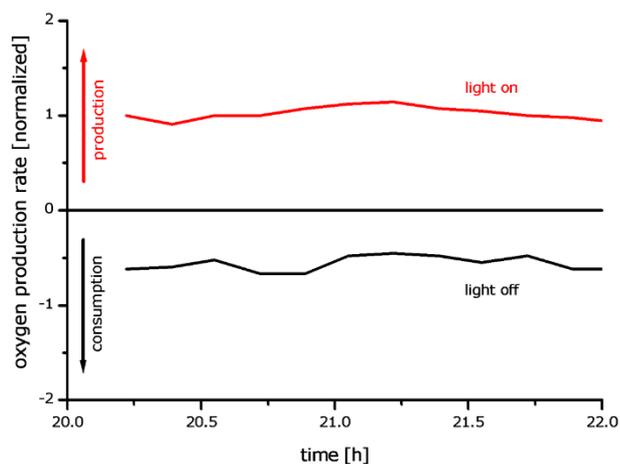
- 胰岛，特别是产生胰岛素的beta细胞，可以在不同的营养供应条件下表现出不同的代谢活性。在再生医学研究中，beta细胞或胰岛的代谢测量可以反映其活力和功能能力。

- 在该实验中，当暴露于相当于生理上低血糖和高血糖水平的葡萄糖浓度时，可检测到beta细胞系INS-1E的代谢活动出现明显区别变化，反应了不同条件下的胰岛素分泌。
细胞类型:INS-1E，beta细胞系，贴壁细胞



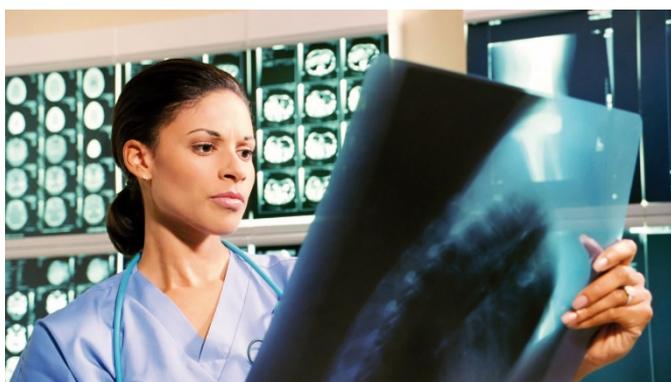
- 为了研究藻类生产生物燃料的潜力，可以在不同的环境条件下监测藻类的代谢活性。

- 藻类在光照环境下，进行光合作用，产生氧气；当在黑暗的条件下，消耗更多的氧气。
细胞类型：本地藻类，悬浮细胞



个体医疗

- 为了在治疗前评估药物的有效性，可以测试药物对病人细胞的代谢学影响。



食品安全

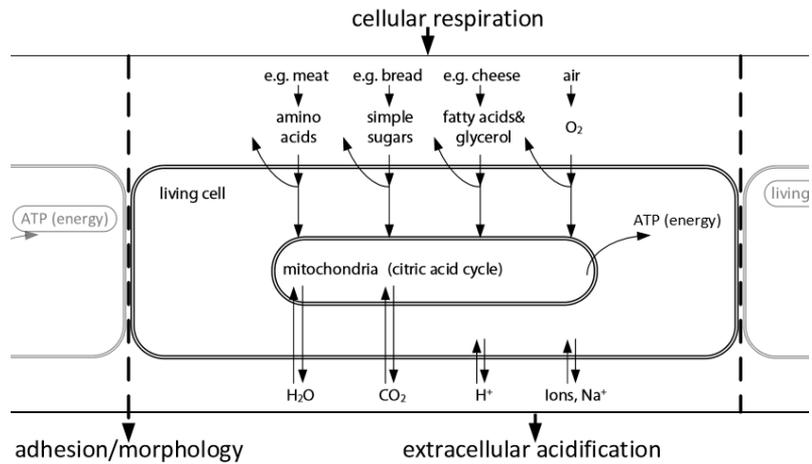
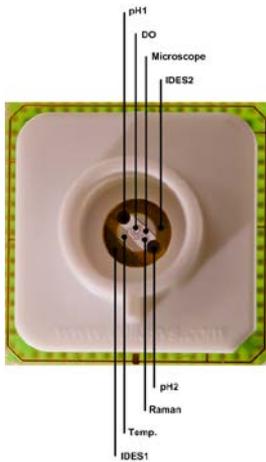
- 为了研究食品及添加剂的作用，可以监测细胞与添加剂之间的相互作用。



listen to your cells

工作原理

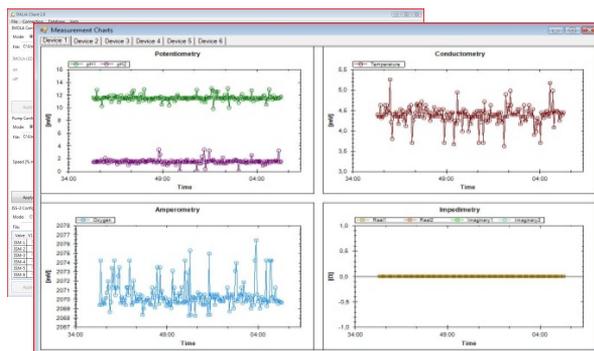
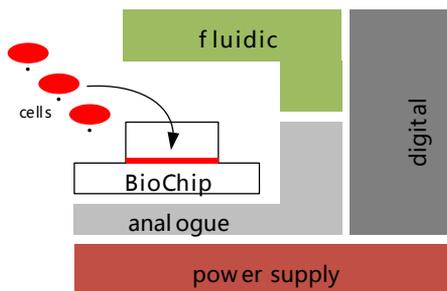
测量原理



微生理测量法监测活细胞的能量代谢活动。除了监测细胞呼吸和细胞外酸化，细胞粘附和形态参数同样提供了很多关于生命活动的有价值的信息。

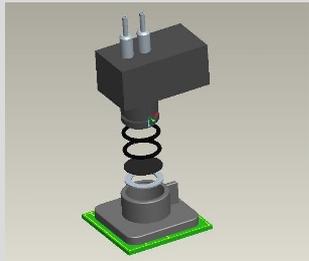
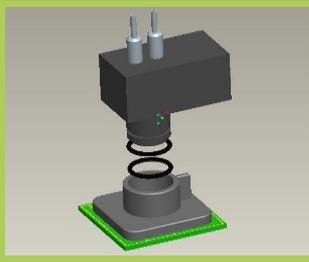
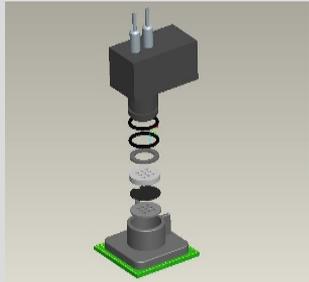
我们的生物芯片集成了微型传感器来评估这些参数，确保了高灵敏度和稳定性，并且该方法是无需标记，并实时连续提供多个参数的数据。

使用DALiA客户端3.1应用程序，可以对测量过程进行编程并记录数据。



IMOLA-IVD技术可以分析由自动化灌流系统之中的生物芯片所获取的代谢数据，数据来源于用新鲜的细胞培养基或培养基的成分。

细胞类型

悬浮细胞	✓	<ul style="list-style-type: none"> – O-Ring seal – Membrane – Spacer 	
贴壁细胞	✓	<ul style="list-style-type: none"> – O-Ring seal 	
球体	✓	<ul style="list-style-type: none"> – O-Ring seal – Membrane – Spacer – Membrane – Spacer 	
Transwell细胞培养小室	✓	<ul style="list-style-type: none"> – Transwell top – O-Ring seal – Transwell 	

针对所有类型的培养物提供不同的合适的配件。对于特殊需要，还可以通过对生物芯片的涂层来提高培养效果。

工作原理

整套方案

	IMOLA-IVD single	IMOLA-IVD triple	6xIMOLA- IVD
细胞酸化度	✓	✓	✓
细胞呼吸	✓	✓	✓
电阻	✓	✓	✓
光合作用	✓	✓	✓
3次重复		✓	✓
全自动流液		✓	✓
串行”芯片上的器官”模式		✓	✓
自动化的”TEER”模式			✓
全自动的换液系统			✓
温控			✓
阳性、阴性和对照			✓

选择ready-to-use 整套方案，随时可以开始实验

整套方案

	IMOLA-IVD single	IMOLA-IVD triple	6xIMOLA-IVD
IMOLA-IVD	1	3	6
电源	1	1	1
电脑 + DALiA client 2.0	1	1	1
BioChip-D	3	9	30
ISS		1	2
蠕动泵		1	1
灌流模块			6
培养箱			1



我们的技术是基于模块化概念而设计的，这为芯片上的器官模型的提供了最大限度的灵活性。

上面的表中显示了各种ready-to-use 整套方案的选择。

ready to use

技术支持

产品服务 Service

We are ready to assist you as a service partner to perform your tests or studies using our microphysiometers. We have different service laboratories with trained personnel to perform your tests in a reliable and efficient way according to good laboratory practice.

技术培训 Training

Different tasks need different knowledge. Ask for training in the usage of the IMOLA-IVD technology or assay development. Our interdisciplinary team is happy to share their experience with you.

系统集成 System integration

The skills of our engineers include broadcasting, miniaturization, parallelization, analysis and data management. Please ask for an extension of your existing technology or laboratories by our team.

实时咨询 Consultancy

We help to develop particular assays to address your specific questions. Our experienced team of biologists, engineers and regulatory experts can help you develop assays which are compliant to regulatory requirements.



已发文献 Selected papers

Microphysiometry:

Brischwein, M. & Wiest, J.: [Microphysiometry](#). In: Bioanalytical Reviews, Springer, 2018, doi:10.1007/11663_2018_2

3D hepatotoxicity:

Alexander, F. et al.: [A novel lab-on-a-chip platform for spheroid metabolism monitoring](#), Cytotechnology, 2018, 70/1, 375-386, doi:10.1007/s10616-017-0152-x

Skin-on-a-chip:

Alexander, F. et al.: [Skin-on-a-chip: Transepithelial electrical resistance and extracellular acidification measurements through an automated air-liquid interface](#), Genes, 2018, 9/2, 114, doi:10.3390/genes9020114

Environmental monitoring:

Wiest, J. et al.: [Intelligent Mobile Lab for Metabolics in Environmental Monitoring](#), Analytical Letters, 2006, 39, 8, 1759-1771

Oncology:

Wolf, B. et al.: [Cellular signaling: aspects for tumor diagnosis and therapy](#), Biomedizinische Technik, 2007, 52, 164-168, DOI 10.1515/BMT.2007.030

Contact联系方式

cellasys GmbH
Illerstrasse 14
87758 Kronburg / Germany

info@cellasys.com
Tel.: +49 8394 257929
www.cellasys.com

Please find a list of our international distributors at:

<https://www.cellasys.com/distributor/>

北京佰司特贸易有限责任公司

Best Science & Technology (Beijing) Co., Ltd

注册地址：北京市密云区高岭镇政府办公楼208室-329，邮编：101500

办公地址：北京市朝阳区劲松三区华腾大厦4层4008室，邮编：100021

从2019年10月起，该产品册子的所有技术细节都是最新的，可能会在不另行通知的情况下进行更改。本小册子的图片、描述或任何内容均不承担任何责任。

所有说明、图片、技术图纸和所有其他插图均受版权保护，除非另有说明，否则均为 cellasys GmbH 所有。

任何后续使用需要得到 cellasys GmbH 的书面允许。



your partner in **microphysiology**
high-content cell based assays