

Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒

产品编号	产品名称	包装
S0215S	Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒	100次
S0215M	Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒	500次

产品简介:

- 碧云天研发的Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒(Amplex Red Free Fatty Acid Assay Kit)是一种基于探针Amplex Red, 利用荧光或吸光度检测, 快速、高灵敏地对血清、血浆、尿液、细胞培养上清以及组织或细胞样品中游离脂肪酸含量进行检测的试剂盒。通常0.2-2 μ l血清或血浆样品就足够用于本试剂盒的荧光法检测。
- **本试剂盒检测灵敏度高, 线性范围宽, 样品用量少。**本试剂盒采用吸光度检测时, 在10-100 μ M浓度范围内有良好的线性关系; 采用荧光检测时, 在1-100 μ M浓度范围内有良好的线性关系。使用本试剂盒进行荧光法检测时, 检测灵敏度会显著提高, 可以使用更少量的样品。
- **本试剂盒检测方法灵活, 检测速度快, 适用范围广。**本试剂盒不仅可以用荧光检测, 也可以用吸光度检测, 荧光检测比吸光度检测灵敏度约高10倍。整个检测过程约60分钟即可完成。本试剂盒可用于小鼠、大鼠、人等的血清、血浆、尿液、细胞培养上清以及组织或细胞样品的检测。本试剂盒不仅适合少量样本的检测, 也非常适合高通量筛选(High-throughput screening)的自动化操作系统。
- 游离脂肪酸(Free fatty acids, FFA), 又称为非酯化脂肪酸(Nonesterified fatty acid, NEFA)。游离脂肪酸通常和其转运蛋白白蛋白(Albumin)结合在一起。中性脂肪分解后可以产生游离脂肪酸。当肌肉活动所需能源葡萄糖耗尽时, 脂肪组织会分解中性脂肪产生游离脂肪酸来充当能源物质使用, 所以游离脂肪酸是进行持久活动所需的能量物质。游离脂肪酸也是导致氧化应激的物质之一, 游离脂肪酸的浓度升高会诱导活性氧(Reactive oxygen species, ROS)和活性氮(Reactive nitrogen species, RNS)的生成, 从而诱导氧化应激, 最终产生氧化损伤[1]。这些活性分子可直接氧化和损伤DNA、蛋白质、脂类, 还可作为功能性信号分子, 激活细胞内多种应激信号通路, 这些信号通路与胰岛素抵抗和 β 细胞功能受损密切相关[2-3]。
- 游离脂肪酸是由油酸、软脂酸和亚油酸等多种脂肪酸组成, 大部分游离脂肪酸与白蛋白结合, 并存在于血液中。游离脂肪酸可以从消化道吸收进入血液循环, 也可以通过脂酶水解脂蛋白复合物中的甘油三酯或胆固醇酯或者脂肪细胞内的脂酶水解储存的甘油三酯而产生。游离脂肪酸是机体的主要能量物质, 血清中游离脂肪酸的浓度与能量代谢、糖脂代谢和内分泌密切相关。游离脂肪酸浓度的增加是饥饿的生理反应, 但也参与肥胖、高脂血症、动脉粥样硬化、糖尿病、代谢综合征等病理进程。游离脂肪酸的浓度会因为糖尿病、重症肝障碍、甲状腺功能亢进等疾病而上升。在许多肥胖相关的疾病当中, 血浆中的游离脂肪酸都会显著升高, 这可能是由于外周组织的胰岛素抵抗有关[4]。败血症和肿瘤等生成活性脂类激素的疾病, 都可能与游离脂肪酸水平升高有关[5]。因此游离脂肪酸是临床和基础研究中常用的检测指标。
- 本试剂盒中的Amplex Red是一种对H₂O₂高度敏感的荧光探针。在辣根过氧化物酶(Horseradish peroxidase, HRP)存在的情况下, Amplex Red能与H₂O₂ 1:1反应, 产生强烈的红色荧光物质试卤灵(Resorufin)。试卤灵的最大激发波长为571nm, 最大发射波长为585nm, 并且在激发波长处有很强的可见光吸收。因此本试剂盒可以用荧光和吸光度两种方法来进行检测。
- 本试剂盒的检测原理如图1所示。在ATP和辅酶A (Coenzyme A, CoA)存在的情况下, 游离脂肪酸(Free fatty acids, FFA)在乙酰辅酶A合成酶(Acyl-coenzyme A synthetase, ACS)的催化作用下生成乙酰辅酶A (Acyl-coenzyme A, Acyl-CoA)、AMP和焦磷酸(Pyrophosphate, PPi), 生成的乙酰辅酶A进一步在乙酰辅酶A氧化酶(Acyl-CoA oxidase, ACO)的作用下和氧气发生氧化反应生成2,3-反式烯醇辅酶A (2,3-*trans*-Enoyl-CoA)和H₂O₂, 再通过检测H₂O₂与Amplex Red的反应产物试卤灵的荧光强度或吸光度来最终检测游离脂肪酸的含量。试卤灵的荧光强度和吸光度与游离脂肪酸的含量成正比。

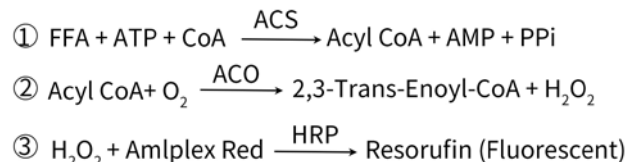


图1. 碧云天Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒(S0215)检测游离脂肪酸的原理图。

- 本试剂盒提供了棕榈酸(Palmitic Acid)标准溶液, 可以通过设置标准曲线, 从而计算出样品中的游离脂肪酸含量。本试剂盒对棕榈酸标准品的检测效果参考图2。

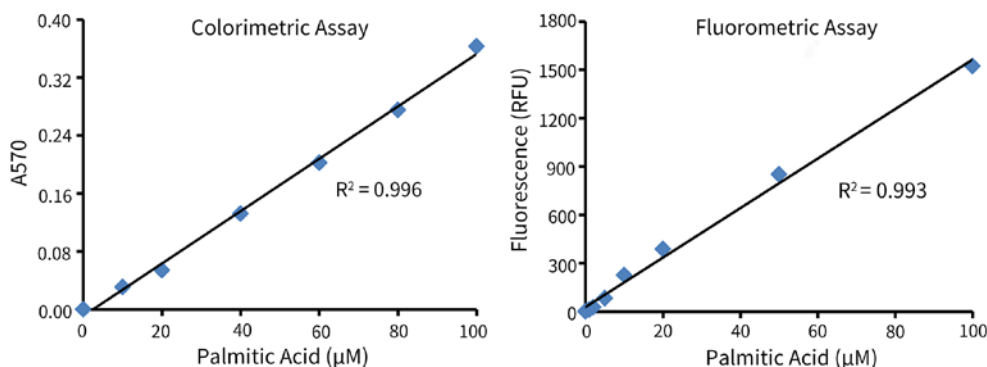


图2. 碧云天Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒(S0215)检测游离脂肪酸的标准曲线。左图为吸光度检测，右图为荧光检测。本试剂盒采用吸光度检测时，在10-100 μ M浓度范围内有良好的线性关系；采用荧光检测时，在1-100 μ M浓度范围内有良好的线性关系。实测数据会因实验条件、检测仪器的不同而存在差异，图中数据仅供参考。

- **本试剂盒提供了便捷的检测裂解液。**对于细胞或组织样品的制备，可以用本试剂盒提供的BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备样品，也可以用异丙醇、甲醇/氯仿(1:2, v/v)等有机溶剂制备样品。经测试，本试剂盒提供的检测裂解液所制备样品的检测效果与异丙醇所制备的样品的检测效果相当，使用异丙醇制备的细胞或组织样品，还可以用于甘油三酯、甘油以及胆固醇和胆固醇酯的检测，因此优先推荐使用异丙醇。如果样品仅用于检测脂肪酸、胆固醇和胆固醇酯的检测，不用于甘油三酯和甘油的检测，优先推荐使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay。使用异丙醇或者甲醇/氯仿(1:2, v/v)所制备的样品，样品最终用异丙醇溶解后，样品检测时异丙醇的体积不超过整个检测体系的10% (即100 μ l检测体系中不超过10 μ l)，不会对吸光度或荧光检测产生显著影响。
- **本试剂盒提供的检测裂解液有一定的通用性。**使用本试剂盒中的BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay裂解获得的细胞或组织样品，也可以用于碧云天生产的其它代谢类试剂盒中同样使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay进行裂解的样品检测，通用性强；而且还可用于检测蛋白浓度、进行SDS-PAGE或一些较易溶解蛋白的Western检测。如果样品仅用于检测游离脂肪酸、胆固醇和胆固醇酯的检测，不用于甘油三酯和甘油的检测，可以优先考虑使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay。
- 按照使用说明操作，本试剂盒小包装可以进行100次检测，中包装可以进行500次检测。

包装清单：

产品编号	产品名称	包装
S0215S-1	BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay	15ml
S0215S-2	游离脂肪酸检测缓冲液	15ml
S0215S-3	Amplex Red	200 μ l
S0215S-4	酶混合物A	200 μ l
S0215S-5	增强剂	200 μ l
S0215S-6	酶混合物B	200 μ l
S0215S-7	棕榈酸标准溶液(1mM)	300 μ l
—	说明书	1份

产品编号	产品名称	包装
S0215M-1	BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay	75ml
S0215M-2	游离脂肪酸检测缓冲液	75ml
S0215M-3	Amplex Red	1ml
S0215M-4	酶混合物A	1ml
S0215M-5	增强剂	1ml
S0215M-6	酶混合物B	1ml
S0215M-7	棕榈酸标准溶液(1mM)	1.5ml
—	说明书	1份

保存条件：

-20 $^{\circ}$ C保存，一年有效。其中Amplex Red、酶混合物A和增强剂须避光保存。

注意事项：

- 本试剂盒如果用于细胞或组织样品的检测，可以用试剂盒提供的BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或自备的异丙醇、或甲醇/氯仿(1:2, v/v)进行样品的制备。优先推荐使用异丙醇。用异丙醇制备的细胞或组织样品，可以用于游离脂肪酸、甘油三酯、甘油以及胆固醇和胆固醇酯的检测。如果样品仅用于检测游离脂肪酸、胆固醇和胆固醇酯的检测，优先推荐使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay。当样品为细胞或组织的异丙醇抽提物或溶解物时，应使用游离脂肪酸检测缓冲液(后续简称检测

缓冲液)至少稀释5倍,使50 μ l样品中的异丙醇含量不高于20%,即相当于总的100 μ l检测体系中异丙醇的含量不高于10%,此时本试剂盒才能正常工作。

- 为减少稀释液产生的荧光背景带来的误差,标准品的稀释液应该根据样品制备所用的溶液来定。当样品为BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织样品时,应使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay稀释;当样品为异丙醇制备的细胞或组织样品时,可以使用和样品中异丙醇含量相同的检测缓冲液稀释;当样品为血液等其它样品时,宜使用检测缓冲液稀释。
- Amplex Red在空气中不太稳定,开启后应尽快使用,且在使用过程中一定要注意适当避光。
- Amplex Red的反应产物在还原剂的存在下会很不稳定,因此最终反应体系中的二硫苏糖醇(DTT)、 β -巯基乙醇或类似还原剂的浓度应低于10 μ M。
- 请确保反应体系的pH值在7-8之间,否则会影响Amplex Red的稳定性和荧光值。
- BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay和检测缓冲液需要完全解冻并平衡至室温后再使用,否则会影响检测结果。其它试剂,除棕榈酸标准溶液(1mM)外,使用时应在冰上进行。
- 棕榈酸标准溶液如果有油脂析出会影响后续反应,需要在50-80 $^{\circ}$ C水浴孵育5-10分钟,使棕榈酸标准溶液完全溶解。棕榈酸标准溶液配制在无水乙醇中,由于无水乙醇容易挥发,水浴溶解过程中请注意密封。
- 血清、血浆等样品如果在4 $^{\circ}$ C保存,保存的时间不得超过2周,否则会影响检测结果的准确性。通常血清样品宜在-20 $^{\circ}$ C保存,-80 $^{\circ}$ C保存更佳。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用,不得用于临床诊断或治疗,不得用于食品或药品,不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康,请穿实验服并戴一次性手套操作。

使用说明:

1. 样品的准备:

- 血液样品的准备:对于血清样品,将全血在常温如25 $^{\circ}$ C下放置30分钟至2小时,不要剧烈摇晃以免溶血,待全血自然凝固并析出血清后,4 $^{\circ}$ C约1000-2000 \times g离心10分钟,取黄色上清即得血清,注意不要吸取白色或淡黄色沉淀;对于血浆样品,将全血用肝素或者EDTA进行抗凝,4 $^{\circ}$ C约1000-2000 \times g离心10分钟,取黄色或淡黄色上清即得血浆,注意不要吸取白色沉淀。血清和血浆都需置于冰上,如果不能立即检测,也可以分装并短期保存于-20 $^{\circ}$ C或-80 $^{\circ}$ C。对于冻存的样品,在检测前解冻后冰浴存放备用,使用前必须混匀。后续采用吸光度法检测样品时,通常每个样品需要使用1-25 μ l;采用荧光法检测样品时,通常每个样品需要使用0.25-2.5 μ l。
- 细胞或组织样品的准备:对于培养的贴壁细胞,PBS(C0221A)洗涤一次并吸净残留液体。对于培养的悬浮细胞,先适当离心(如100-500 \times g,5分钟)收集细胞到离心管内,弃上清并吸净残留液体。按照每20-100万细胞加入100-200 μ l的比例加入BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或异丙醇,适当吹打。对于贴壁细胞适当吹打使细胞脱离培养器皿并转移至离心管中。对于组织样品,按照每10-20mg组织加入100-200 μ l的比例加入BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或异丙醇。对于培养的细胞和组织,推荐把体积控制在100-200 μ l使用TissueMaster™高通量组织研磨仪(1.5/2ml \times 48)(E6618)、TissueMaster™手持式组织研磨仪(E6600)或玻璃匀浆器在约4 $^{\circ}$ C或冰浴等低温条件下进行匀浆;也可以考虑把体积放大到400-500 μ l左右,采用瓷珠机械震荡的方式进行匀浆;或者也可以使用常规的玻璃匀浆器进行匀浆(建议尽量使用较小的玻璃匀浆器,以便于把样品的体积控制在较小体积范围内)。4 $^{\circ}$ C约12,000 \times g离心3-5分钟,取上清用于后继检测。
注1:异丙醇制备的样品使用检测缓冲液至少稀释5倍后(即50 μ l待测样品中异丙醇的含量不高于20%)再用于后续检测。
注2:以上所有操作均需在4 $^{\circ}$ C或冰上操作。制备好的细胞或组织样品如果不能立即检测,可以-20 $^{\circ}$ C或-80 $^{\circ}$ C冻存。
注3:异丙醇容易挥发,由于操作时间过长导致异丙醇的挥发,后续可以将异丙醇补足至初始体积,然后再进行样品的检测;所有样品的挥发程度接近的情况下,可以统一不再补足挥发掉的异丙醇,但计算样品中的浓度时需要考虑挥发掉的异丙醇的体积。如果样品已经用甲醇/氯仿或者氯仿抽提制备,可以充分干燥后用异丙醇把样品溶解,然后用检测缓冲液至少稀释5倍后再用本试剂盒进行检测。
- 细胞培养上清样品的准备:对于贴壁细胞,直接吸取培养液;对于悬浮细胞,离心后吸取培养液。

2. 试剂盒的准备:

- 融解棕榈酸标准溶液(1mM)和检测缓冲液,平衡至室温后混匀备用。棕榈酸标准溶液(1mM)如果有油脂析出,需要在50-80 $^{\circ}$ C水浴加热5-10分钟,使棕榈酸标准溶液(1mM)完全溶解。其它试剂存放于冰浴备用,使用完毕后宜立即按照试剂盒要求的条件保存。
- 游离脂肪酸检测工作液(Working Solution)的配制:按照每个反应50 μ l的体积配制适量的游离脂肪酸检测工作液。均匀混合44 μ l检测缓冲液(Free Fatty Acid Assay Buffer)、2 μ l Amplex Red、2 μ l酶混合物A(Enzyme Mix A)、2 μ l增强剂(Enhancer),即可配制成50 μ l游离脂肪酸检测工作液。根据待检测样品(包括标准品)的数量,配制适量的游离脂肪酸检测工作液。具体配制方法参考下表。配制好的游离脂肪酸检测工作液如果置于4 $^{\circ}$ C或冰浴避光保存,可以在当天使用,但建议尽量现配现用。

Samples	1	10	20	50
Free Fatty Acid Assay Buffer (μ l)	44	440	880	2200
Amplex Red (μ l)	2	20	40	100
Enzyme Mix A (μ l)	2	20	40	100
Enhancer (μ l)	2	20	40	100
Working Solution (μ l)	50	500	1000	2500

注：由于酶溶液的用量较少且易沉降，必须注意在使用前先轻轻离心一下，然后适当混匀后再使用。

3. 样品测定：

- a. 棕榈酸标准曲线设置(吸光度检测或荧光检测，可选取其中的一种，对于样品量较少的情况，优先推荐采用荧光检测)。
 (a) 吸光度检测：取20μl棕榈酸标准溶液(1mM)，加入180μl检测缓冲液、裂解液或含适量异丙醇的检测缓冲液(如果检测血液、上清等无需处理的样品，可以使用检测缓冲液；如果检测BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织样品，可以使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay；如果是检测异丙醇制备的细胞或组织样品，可以使用和样品中异丙醇含量相同的检测缓冲液，但50μl标准品中异丙醇的含量不得超过20%)，混匀，配制成浓度为100μM的棕榈酸标准溶液。分别取100μM的棕榈酸标准溶液0、5、10、20、30、40、50μl加入96孔板的标准品孔中，并相应地用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay、缓冲液或含适量异丙醇的检测缓冲液补足到50μl，此时，标准曲线的浓度分别为0、10、20、40、60、80、100μM。

注：吸光度检测时建议使用透明96孔板(FPT010/FPT011)。

- (b) 荧光检测：取15μl棕榈酸标准溶液(1mM)，加入135μl检测缓冲液、裂解液或含适量异丙醇的检测缓冲液(如果检测血液、上清等无需处理的样品，可以使用检测缓冲液；如果检测BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织样品，可以使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay；如果是检测细胞或组织样品，可以更加精准地使用和样品中异丙醇含量相同的检测缓冲液，但50μl标准品中异丙醇的含量不得超过20%)，混匀，配制成浓度为100μM的棕榈酸标准溶液。分别取100μM的棕榈酸标准溶液0、1、2.5、5、10、25、50μl加入96孔板的标准品孔中，并用检测缓冲液、裂解液或含适量异丙醇的检测缓冲液补足到50μl，此时，标准曲线的浓度分别为0、2、5、10、20、50、100μM。

注：荧光检测时建议使用96孔黑板(FCP965/FCP966)。

- b. 加入1-50μl稀释后的样品到96孔板样品孔中，并相应地再加入检测缓冲液、裂解液或含适量异丙醇的检测缓冲液至样品孔中，补足到50μl。同时设置仅含检测缓冲液、裂解液或含适量异丙醇的检测缓冲液的孔为空白对照。

注：为确保数值在标准曲线范围内，采用吸光度检测时，组织样品可用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或含适量异丙醇的检测缓冲液稀释10-20倍；采用荧光检测时，组织样品可稀释100倍左右。血清等样品用检测缓冲液同时稀释多个倍数。可以进行预实验确定样品的大致浓度，如果数值不在标准曲线范围内，请调整样品的稀释倍数或者增加样品的量。样品总稀释倍数记录为n(包括步骤1b中的稀释倍数。例如1b中的稀释倍数为5，本步骤中又对样品进行了10倍稀释，加入的‘稀释后的样品’为25μl，则n=5×10×50/25=100)。注意：用异丙醇制备的细胞或组织样品，检测时50μl样品中的异丙醇含量不能超过20%，即相当于最终检测体系中的浓度不会超过10%。

- c. (选做)乙酰辅酶A或过氧化氢的存在会对游离脂肪酸的检测产生干扰，如果样品中含有乙酰辅酶A或过氧化氢，须同时设置样品背景对照孔，具体设置方法同步步骤3b，并在步骤3d时用相同体积的检测缓冲液代替酶混合物B。

- d. 各孔加入2μl酶混合物B，混匀，37°C避光反应30分钟。

注：样品背景对照孔请用2μl检测缓冲液替代酶混合物B。

- e. 各孔加入游离脂肪酸检测工作液50μl，混匀，37°C避光反应30分钟。

注：如果由于样品中游离脂肪酸含量偏低而导致吸光度偏低或荧光偏弱，可适当延长反应时间，例如反应60分钟或更长时间。

- f. 如果使用吸光度检测，测定A570；如果使用荧光检测，设置激发波长为560nm，发射波长为590nm进行荧光强度检测。

- g. 建立标准曲线，并计算样品中游离脂肪酸的浓度(A)，如果样品背景对照孔信号比较高，样品的信号值需要减去样品背景对照值。游离脂肪酸标准曲线可以参考图2，吸光度检测在10-100μM浓度范围内有良好的线性关系，荧光检测在1-100μM浓度范围内有良好的线性关系。游离脂肪酸浓度的计算公式如下：

$$C(\mu\text{M}) = A \times n$$

注：A为步骤3g根据标准曲线确定的游离脂肪酸浓度(μM)；

n为步骤3b样品总稀释倍数。

以棕榈酸(Palmitic Acid)为例，可以根据其分子量256.4计算出质量浓度(μg/ml)= C × 0.2564。

参考文献：

1. Guerra BA, Otton R. Int Immunopharmacol. 2011. 11(12):2220-6.
2. Bartsch H, Nair J. Langenbecks Arch Surg. 2006. 391(5):499-510.
3. Newsholme P, Rebelato E, Abdulkader F, Krause M, Carpinelli A, et al. J Endocrinol. 2012. 214(1):11-20.
4. Boden G. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2011. 18(2):139-43.
5. Nordenström J, Carpentier YA, Askanazi J, Robin AP, Elwyn DH, et al. Ann Surg. 1983. 198(6):725-35.

相关产品：

产品编号	产品名称	包装
C0016/C0017	乳酸脱氢酶细胞毒性检测试剂盒	100次/500次
C0018	乳酸脱氢酶细胞毒性检测试剂盒(WST-8法)	100次/500次
S0110S	黄嘌呤氧化酶活性检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0111S	黄嘌呤氧化酶抑制剂筛选试剂盒(WST-8法)	100次
S0112S	Amplex Red 黄嘌呤氧化酶活性检测试剂盒	100次
S0113S	Amplex Red 黄嘌呤氧化酶抑制剂筛选试剂盒	100次
S0114S	黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒(WST-8法)	100次

S0204S	D-乳酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0208S	L-乳酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0211S	Amplex Red 胆固醇与胆固醇酯检测试剂盒	100 次
S0215S	Amplex Red 游离脂肪酸检测试剂盒	100 次
S0219S	Amplex Red 甘油三酯检测试剂盒	100 次
S0223S	Amplex Red 甘油检测试剂盒	100 次
S0227S	Amplex Red 乳酸检测试剂盒	100 次
S0231S	Amplex Red 尿酸与尿酸酶检测试剂盒	100 次
S0235S	Amplex Red 磷酸盐检测试剂盒	100 次
S0239S	Amplex Red 乙醇检测试剂盒	100 次
S0243S	Amplex Red 黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒	100 次
S0247S	Amplex Red 谷氨酸与谷氨酸氧化酶检测试剂盒	100 次
S0251S	Amplex Red 过氧化氢与过氧化物酶检测试剂盒	100 次
S0255S	Amplex Red 过氧化氢酶检测试剂盒	100 次
S0259S	Amplex Red 单胺氧化酶检测试剂盒	100 次
S0263S	Amplex Red 鞘磷脂酶检测试剂盒	100 次
S0267S	Amplex Red 胆碱与乙酰胆碱检测试剂盒	100 次
S0271S	Amplex Red 乙酰胆碱酯酶检测试剂盒	100 次
S0275S	Amplex Red 磷脂酰胆碱检测试剂盒	100 次
S0279S	Amplex Red 磷脂酶 D 检测试剂盒	100 次
S0283S	Amplex Red 肌酸检测试剂盒	100 次
S0287S	Amplex Red 肌酸激酶检测试剂盒	100 次
S0291S	Amplex Red 肌酸酐检测试剂盒	100 次
S0295S	Amplex Red 肌酸氨检测试剂盒	100 次
S0299S	Amplex Red 丙酮酸检测试剂盒	100 次
S0303S	Amplex Red 丙酮酸激酶检测试剂盒	100 次
S0307S	Amplex Red ADP 检测试剂盒	100 次
S0311S	Amplex Red 磷酸烯醇式丙酮酸检测试剂盒	100 次
S0315S	Amplex Red 丙氨酸检测试剂盒	100 次
S0319S	Amplex Red 丙氨酸转氨酶检测试剂盒	100 次
S0323S	Amplex Red α -酮戊二酸检测试剂盒	100 次
S0327S	Amplex Red 天冬氨酸检测试剂盒	100 次
S0331S	Amplex Red 天冬氨酸氨基转移酶检测试剂盒	100 次
S0335S	Amplex Red 柠檬酸检测试剂盒	100 次
S0339S	Amplex Red 草酰乙酸检测试剂盒	100 次
S0343S	Amplex Red 葡萄糖检测试剂盒	100 次
S0347S	Amplex Red 葡萄糖氧化酶检测试剂盒	100 次
S0351S	Amplex Red 果糖检测试剂盒	100 次
S0355S	Amplex Red 乳糖检测试剂盒	100 次
S0359S	Amplex Red 半乳糖与乳糖检测试剂盒	100 次
S0363S	Amplex Red 半乳糖与半乳糖氧化酶检测试剂盒	100 次
S0367S	Amplex Red 麦芽糖检测试剂盒	100 次
S0371S	Amplex Red 麦芽糖与葡萄糖检测试剂盒	100 次
S0375S	Amplex Red 糖原检测试剂盒	100 次
S0379S	Amplex Red 磷酸果糖激酶检测试剂盒	100 次
S0383S	Amplex Red 乙酰辅酶 A 检测试剂盒	100 次
S0387S	Amplex Red 辅酶 A 检测试剂盒	100 次
S0391S	Amplex Red 酰基辅酶 A 合成酶检测试剂盒	100 次
S0511S	L-苹果酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0514S	苹果酸脱氢酶活性检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0517S	延胡索酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0520S	延胡索酸酶活性检测试剂盒(WST-8 法)	100 次

S0523S	异柠檬酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0526S	异柠檬酸脱氢酶活性检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0529S	Amplex Red 琥珀酸检测试剂盒	100 次
S0530S	琥珀酸脱氢酶活性检测试剂盒(显色法)	100 次
S0532S	Amplex Red 琥珀酰辅酶 A 合成酶检测试剂盒	100 次
S0535S	支链氨基酸检测试剂盒(WST-8 法)	100 次
S0538S	N-乙酰氨基葡萄糖苷酶活性检测试剂盒(显色法)	100 次
S0540S	酪氨酸检测试剂盒(显色法)	100 次
S0542S	酪氨酸酶活性检测试剂盒(显色法)	100 次
S0545S	酪氨酸酶抑制剂筛选试剂盒(显色法)	100 次
S0547S	髓过氧化物酶活性检测试剂盒(显色法)	100 次
S0548S	Amplex Red 髓过氧化物酶活性检测试剂盒	100 次
S0550S	Amplex Red 髓过氧化物酶抑制剂筛选试剂盒	100 次

Version 2024.02.20