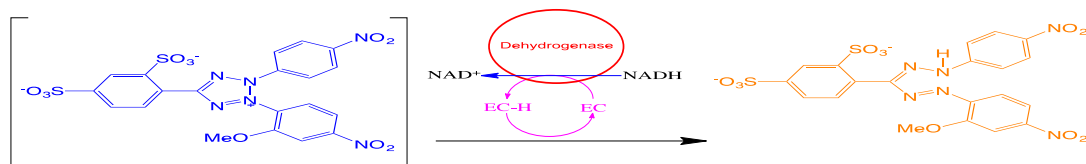


细胞增殖-毒性检测试剂盒 Cell Counting Kit-8(CCK-8)

产品编号: CK101-01-100T CK101-01-500T

产品规格: 100T 500T

水溶性四唑（2-（2-甲氧基-4硝基苯）-3-(4-硝基苯)-5-（2,4-二硝基苯）-2H-四唑单钠盐），是一种类似于MTT的化合物，在电子耦合试剂存在的情况下，被线粒体内的脱氢酶还原成橙黄色的水溶性的甲臍染料(formazan, 下图)，这种甲臍染料直接溶解在培养基中。水溶性四唑被细胞内脱氢酶生物还原后生成的甲臍能够。细胞增殖越多越快，则培养基的颜色越深；细胞毒性越大，则颜色越浅。对于同样的细胞，生成的甲臍物的数量与活细胞的数量成正比，颜色的深浅和细胞数目呈线性关系。正是利用这一特性开发的CCK-8试剂盒直接进行细胞增殖和毒性分析。CCK-8法应用非常广泛，如药物筛选、细胞增殖测定、细胞毒性测定、肿瘤药敏试验以及生物因子的活性检测等。



CCK-8法与MTT比较:

CCK8试剂盒提供了一种灵敏度高，操作简便，使用安全，重现性好的细胞增殖与活性检测方法。与传统的MTT相比无需有机溶剂和放射性同位素，步骤少，无损失，结果准确！本试剂盒检测非常便捷。试剂盒仅一管已经配制好的含有WST-8的CCK-8溶液，无须再进行任何配制等操作。无须使用同位素，所有的检测步骤仅在同一块96孔板内完成。不必洗涤细胞，不必收集细胞，也不必采用额外的步骤去溶解formazan。可以用于大批量样品的检测。

1. MTT实验生成的甲臍不是水溶性的，需要使用DMSO等有机溶剂溶解；而本方法产生的甲臍是水溶性的，不仅省去了溶解的步骤，更因此而减少了该操作步骤带来的误差。

2. 与MTT方法相比，本方法线性范围更广，灵敏度更高。

本方法对细胞无毒性，因此加入WST-8显色后，可以在不同时间反复用酶标仪读数多次测定从而找到最佳测定时间。

3. 本方法所用试剂在培养基中比MTT更加稳定，实验效果重复性好。

4. MTT具有毒性，同时其生成的甲臍需要有机溶剂溶解，会对操作人员身体造成危害。本试剂无毒，使用中无需有机溶剂，操作更加安全。

5. 本试剂盒在4℃避光可长期保存，使用无需配制，即开即用。

酚红和血清对CCK法的检测不会造成干扰（扣除空白孔即可）

CCK-8法与其他细胞增殖/毒性检测方法的优势比较

检测方法	MTT法	XTT法	WST-1法	CCK-8法
甲臍产物的水溶性	差需要加DMSO溶解	好	好	好
产品性状	粉末	2瓶溶液	溶液	1瓶溶液
使用方法	配成溶液后使用	现配现用	即开即用	即开即用
检测灵敏度	一般	较高	较高	高
重现性	差	中等	好	非常好
检测时间	较长	较短	较短	最短
检测波长	560-600nm	420-480nm	420-480nm	430-490nm
细胞毒性	高	很低	很低	很低
	细胞形态完全消失	细胞形态不变	细胞形态不变	细胞形态不变
试剂稳定性	一般	非常差	一般	很好
批量样品检测	可以	非常适合	非常适合	非常适合
便捷程度	一般，工作量大	便捷	便捷	非常便捷

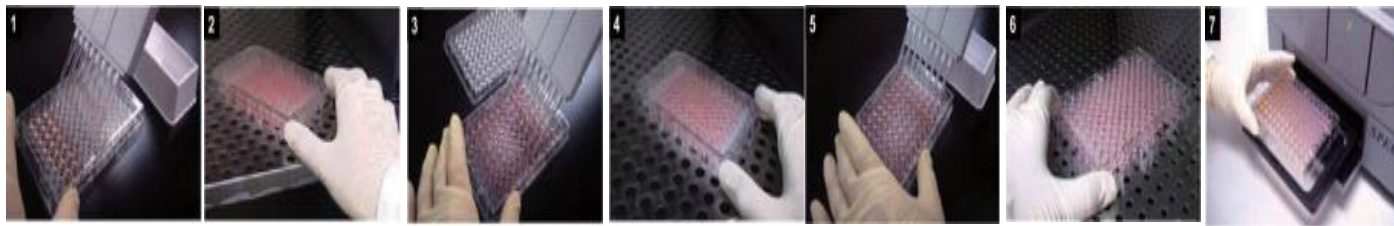
用途:

CCK-8试剂盒可以用于生物活性因子的活性检测，抗肿瘤药物的筛选，细胞增殖的测定，细胞毒性检测以及药敏等与细胞活性和增殖相关的实验。本试剂盒使用方便，试剂盒包含一管已经配制好的含有水溶性四唑的CCK-8溶液，即开即用，无需其他准备步骤。检测过程也无需采用额外的步骤去溶解甲臍，可直接使用96孔板或者384孔板在酶标仪上检测，适合大规模，高通量的样品检测。

保存条件:

CCK-8溶液在避光，0-4℃的条件下可以保存1年，如长期保存，可在-20℃下保存2年；如需经常使用请将试剂存放在0-5℃，为防止背景值增加干扰实验结果，请勿反复冻融。

CCK-8试剂使用方法



一、通用操作步骤

1. 在96孔板每孔加入100 μ L细胞悬液；
2. 在培养箱中预培养细胞；
3. 向培养板中加入药物(如果不加药物，直接进行第五步操作)；
4. 在培养箱中培养一段时间；
5. 向每孔加入10 μ L的CCK溶液；
6. 将培养板在培养箱内孵育1-4小时(根据具体实验优化)。
7. 用酶标仪测定在450nm处的吸光度

二、制作标准曲线(测定细胞具体数量时)

- 1、先用细胞计数板计数所制备的细胞悬液中的细胞数量，然后接种细胞。
- 2、按比例(例如:1/2比例)依次用培养基等比稀释成一个细胞浓度梯度，一般要做3-5个细胞浓度梯度，每组3-6个复孔。
- 3、接种后培养2-4小时使细胞贴壁，然后加CCK试剂培养一定时间后测定OD值，制作出一条以细胞数量为横坐标(X轴)，OD值为纵坐标(Y轴)的标准曲线。根据此标准曲线可以测定出未知样品的细胞数量(用此标准曲线的前提条件是实验的条件要一致，便于确定细胞的接种数量以及加入CCK后的培养时间)

三、细胞活性检测

- 1、在96孔板中接种细胞悬液(100 μ L/孔)。将培养板放在培养箱中预培养(在37 $^{\circ}$ C, 5% CO₂的条件下)。
- 2、向每孔加入10 μ L的CCK溶液(注意不要在孔中生成气泡，它们会影响OD值的读数)。
- 3、将培养板在培养箱内孵育1-4小时。
- 4、用酶标仪测定在450nm处的吸光度。
- 5、如果暂时不测定OD值，打算以后测定的话，可以向每孔中加入10 μ L 0.1M的HCL溶液或者1% w/v SDS溶液，并遮盖培养板避光保存在室温条件下。在24小时内吸光度不会发生变化。

四、细胞增值-毒性检测

使用方法(以96孔板为例，其他规格培养板按实际情况安排)：

1. 在96孔板中配置100 μ L的细胞悬液(通常细胞增殖实验每孔加入100 μ L 2000个细胞，细胞毒性实验每孔加入100 μ L 15000个细胞。具体每孔所用的细胞的数目，需根据细胞的大小，细胞增殖速度的快慢等因素决定)。按照实验需要，进行培养(在37 $^{\circ}$ C, 5%CO₂，的条件下)预培养24小时。
2. 向培养板加入1-10 μ L不同浓度的待测药物刺激。
3. 将培养板在培养箱孵育一段适当的时间(后面有具体细胞的建议时间，例如：6、12、24或48小时)。
4. 每孔加入10 μ L CCK-8溶液(注意不要在孔中生成气泡，它们会影响OD值的读数)。如果起始的培养体积为200 μ L，则需加入20 μ L CCK-8溶液，其他情况以此类推。可以用加了相应量细胞培养液和CCK-8溶液但没有加入细胞的孔作空白对照。如果担心所使用的药物会干扰检测，需设置加了相应量细胞培养液、药物和CCK-8溶液但没有加入细胞的孔作为空白对照。
5. 在细胞培养箱内继续孵育1-4小时，对于大多数情况孵育1小时就可以了。时间的长短根据细胞的类型和细胞的密度等实验情况而定，初次实验时可以在0.5、1、2和4小时分别用酶标仪检测，然后选取吸光度范围比较适宜的一个时间点用于后续实验。
6. 用酶标仪测定在450nm处的吸光度，如无450nm滤光片，可以使用420-480nm的滤光片。可以使用大于600nm的波长，例如650nm，作为参考波长进行双波长测定。
7. 如果暂时不测定OD值，打算以后测定的话，可以向每孔中加入10 μ L 0.1M的HCL溶液或者1% w/v SDS溶液，并遮盖培养板避光保存在室温条件下。在24小时内吸光度不会发生变化。

注意：如果待测物质有氧化性或还原性的话，可在加CCK之前更换新鲜培养基(除去培养基，并用培养基洗涤细胞两次，然后加入新的培养基)，去掉药物影响。当然药物影响比较小的情况下，可以不更换培养基，直接扣除培养基中加入药物后的空白吸收即可。

活力计算：

细胞活力*(%)=[A(加药)-A(空白)]/[A(0加药)-A(空白)] $\times$ 100

A(加药)：具有细胞、CCK溶液和药物溶液的孔的吸光度

A(空白)：具有培养基和CCK溶液而没有细胞的孔的吸光度

A(0加药)：具有细胞、CCK溶液而没有药物溶液的孔的吸光度

*细胞活力：细胞增殖活力或细胞毒性活力

注意事项：

1. 由于使用96孔板进行检测，如果细胞培养时间较长，一定要注意蒸发的的问题。一方面，由于96孔板周围一圈最容易蒸发，可以采取弃用周围一圈的办法，改加PBS，水或培养液；另一方面，可以把96孔板置于靠近培养箱内水源的地方，以缓解蒸发。
2. CCK-8检测细胞活性的原理是通过检测活细胞脱氢酶催化的反应。任何待测体系中存在还原剂，例如一些抗氧化剂会干扰检测，需设法去除。如果待测物质有氧化性或还原性的话，可在加CCK-8之前更换新鲜培养基，去掉药物的影响。当然药物影响比较小的情况可以不更换培养基，直接扣除培养基中加入药物后的空白吸收即可。
3. 建议先做几个孔摸索接种细胞的数量和加入CCK-8试剂后的培养时间。
4. 建议采用多通道移液器，可以减少平行孔间的差异。加入CCK试剂时，建议斜贴着培养板壁加，不要查到培养基液面下加样，溶液产生气泡，会干扰OD值读数。
5. 当使用标准96孔板时，贴壁细胞的最小接种量至少为1000个/孔(100 μ L培养基)。检测白细胞时的灵敏度相对较低，因此推荐接种量不低于2500个/孔，(100 μ L培养基)，且培养时间长一些。如果要使用24孔板或6孔板实验，请先计算每孔相应的接种量，并按照每孔培养基总体积的10%加入CCK-8溶液。
6. 加入CCK-8溶液时，如果细胞培养时间较长，培养基颜色已变化或PH值变化。建议换用新鲜的培养基。
7. 如果没有450nm的滤光片，可以使用吸光度在430-490nm之间的滤光片，但是450nm滤光片的检测灵敏度最高。
8. 酚红和血清对本试剂盒的测定无明显影响。培养基中酚红的吸光度可以在计算时，通过扣除空白孔中本底的吸光度而消去，因此不会对检测造成影响。
9. 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。



细胞增殖分析

设备：培养箱 酶标仪 单枪或排枪

方法

制备细胞悬液



接种到96孔培养板



37℃培养箱中培养(注1)



加入10ul的CCK-8(注2)



培养1-4小时(注3、注4)



测定450nm吸光度(注5)

(3) 注意事项

注1: 细胞接种后贴壁大约需要培养2-4小时, 不需要贴壁的话, 可以省去这个步骤

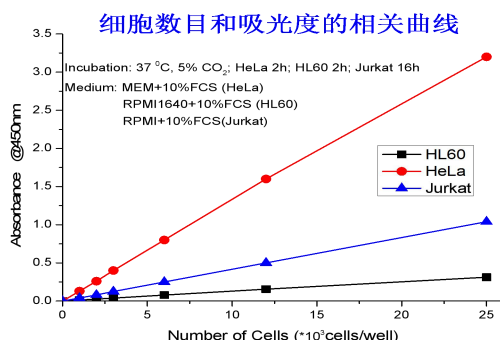
注2: 由于每孔加入的CCK-8量比较少, 有可能会因试剂沾在孔壁上而带来误差, 建议在加完试剂后轻轻敲击培养板以帮助混匀。

注3: 细胞的种类不一样, 形成的Formazan 的量也不一样。如果显色不够的话, 可以继续培养, 以确认最佳条件。

特别是血液细胞形成的Formazan很少, 需要较长的显色时间(5-6小时)。

注4: 如果颜色不均匀的话, 可以轻轻敲击培养板以帮助混匀。

注5: 建议采用双波长进行测定, 检测波长450-490nm, 参比波长600-650nm



细胞毒性分析

设备：培养箱 酶标仪 单枪或排枪

方法

制备细胞悬液



接种到96孔培养板



37℃培养箱中培养(注1)



加入不同浓度的毒性物质



加入10ul的CCK-8(注2)



培养1-4小时(注3、注4)



测定450nm吸光度(注5)

注意事项

注1: 细胞接种后贴壁大约需要培养2-4小时, 不需要贴壁的话, 可以省去这个步骤。

注2: 加入毒性物质的培养时间, 要看毒性物质的性质和细胞的敏感性, 一般要根据细胞周期来决定, 起码要一代以上的周期。

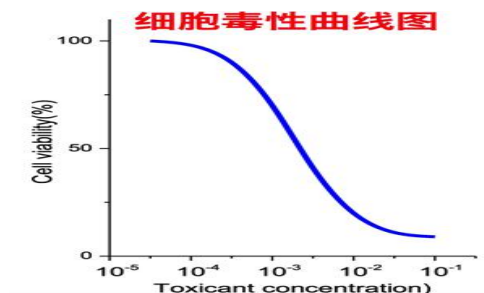
注3: 由于每孔加入的CCK-8量比较少, 有可能会因试剂沾在孔壁上而带来误差, 建议在加完试剂后轻轻敲击培养板以帮助混匀。

注4: 细胞的种类不一样, 形成的Formazan 的量也不一样。如果显色不够的话, 可以继续培养, 以确认最佳条件。

特别是血液细胞形成的Formazan很少, 需要较长的显色时间(5-6小时)。

注5: 如果颜色不均匀的话, 可以轻轻敲击培养板以混匀。

注6: 建议采用双波长进行测定, 检测波长450-490nm, 参比波长600-650nm



细胞毒性曲线图

IC50的计算方法:

按照以下公式计算细胞存活率, 绘制成图表, 细胞存活率50%的值即为IC50.

细胞存活率(%) = $\frac{(As-Ab)}{(Ac-Ab)} \times 100\%$

As: 实验孔 (含有细胞的培养基、CCK-8、毒性物质)

Ac: 对照孔 (含有细胞的培养基、CCK-8、没有毒性物质)

Ab: 空白孔 (不含细胞和毒性物质的培养基、CCK-8)

Q & A (常见问题与解答)

Q1. 设定参比波长的目的是什么？必须要设定吗？

A1. 不一定要设定。CCK-8试剂在参比波长处没有吸光度。设定参比波长的目的是为了去除由于样品浑浊所带来的吸收。

Q2. 如何设定空白对照？ A2. 可以在不含细胞，含有药物的培养基中加CCK-8, 测定450nm的吸光度最为空白对照

Q3. 在做加药实验时，药物对测定是否有影响？如何解决？ A3. 有时会有影响。如果药物具有氧化还原性，会和CCK-8发生反应，吸光度发生变化。解决办法：首先要确认药物是否有吸收，在含有药物的培养基中加入CCK-8，测定450nm的吸光度，如果它的吸光度与不含药物的培养基（加CCK-8）的吸光度相比有明显变化，则证明药物有影响，可在加CCK-8之前更换培养基，去掉药物的影响。

Q4. 不更换培养基加CCK-8试剂，有没有问题？ A4. 一般没有问题。但是如果培养基里有氧化还原性物质的话，可能会产生误差，必须更换其他培养基。我以下培养基会影响测定：培养基IMDM的空白吸收1.0；培养基McCoy/s的空白吸收0.3。

Q5. 哪些物质会影响CCK-8的测定？ A5. 当有还原性物质存在时会影响CCK-8的测定，增加O.D.值；在有氧化性物质存在时会抑制测定反应的发生，减小O.D.值；在有酚红存在的情况下，会增加空白吸收，但不影响测定，扣除空白吸收即可；血清不影响测定。

Q6. 说明书上仅写了96孔板的测定方法，如果使用24孔板或12孔板，应该加多少量CCK-8试剂？

A6. 一般情况下建议加入CCK-8试剂的量是培养基体积的1/10。

Q7. 如何减少由于CCK-8试剂在枪头或者孔壁上的残留所带来的误差？ A7. 可以在加样前用培养基稀释CCK-8试剂并混匀后加样。

Q8. 每次测定的O.D.值不一样，是什么原因？如何解决？ A8. 可能会有以下几个原因：

1. 当在培养箱中培养时，培养板最外一圈的孔最容易干燥挥发，导致培养基的体积不一样，从而增加误差。一般情况下，最外一圈的孔只加培养基，不作为测定孔用。
2. 有可能会因为CCK-8沾在壁上而产生误差，建议在加入CCK-8后，轻轻敲击培养板以帮助混匀。
3. 每孔的细胞数量过多或过少。请预先在1000-100000个/孔范围内摸索条件。

Q9. 在CCK-8显色过程中，如何终止反应？ A9. 有以下几种方法：注意：反应停止后，应在24小时内测定。

- 1) 每孔加10ul 0.1M HCl溶液。
- 2) 在显色反应后，将培养板放入4℃冰箱内。
- 3) 每孔加10ul 1%(w/v)的SDS（十二烷基磺酸钠）溶液。

Q10. 在实验中吸光度值太高，如果不能减少细胞数量，如何解决？ A10. 缩短加入CCK-8后的培养时间。

Q11. 必须预培养细胞吗？ A11. 不一定。如果要想保持细胞的最好状态，建议预培养细胞。如果不做细胞的预培养，细胞内的脱氢酶可能会不稳定。也有研究人员不做细胞预培养，但在做标准曲线和检测时需要统一检测条件。

Q12. 如果加入的药物中有金属，是否会有影响？ A12. 金属对CCK-8显色有影响。终浓度为1mM的氯化亚铅、氯化铁、硫酸铜会抑制5%、15%、90%的显色反应，使灵敏度降低。如果终浓度是10mM的话，将会100%抑制。

Q13. CCK-8的保质期有多久？ A13. CCK-8在避光0-5℃的条件下可以存放1年，在-20℃下避光可以保存2年。如果需要长期保存，我们推荐在-20℃储藏。正常的CCK-8颜色为浅红粉色，如有明显颜色变化，则CCK-8的质量有可能发生变化。CCK-8若反复冻融有可能会增加空白吸收，从而影响检测结果，若短时间频繁使用可将试剂存放在4℃冰箱内保存。

Q14. 预培养后，更换培养基需要细胞计数吗？ A14. 一般情况下用胰蛋白酶处理对数增长期的细胞，用血球计数盘计数，制备成一定浓度的细胞悬液即可。如果想要精确计数细胞，可以预培养后去培养基用血球计数盘进行计数。

Q15. CCK-8是否对细胞进行染色？ A15. CCK-8不对细胞进行染色。培养基中的CCK-8并不进入细胞内染色细胞，而是在电子载体的作用下被细胞中的脱氢酶还原为高度水溶性的黄色甲臞染料，是一个显色反应。显色反应后，更换新的培养基，可以继续培养细胞。

Q16. CCK-8对于不同的细胞，灵敏度是否一样？ A16. 不同细胞的脱氢酶活性不一样，显色程度不一样，灵敏度也不一样。

Q17. 悬浮细胞和贴壁细胞在接种数量上有什么区别？ A17. 大部分悬浮细胞相比贴壁细胞比较难显色，O.D.值偏低，一般需要增加细胞接种数量或延长加入CCK-8后的培养时间。贴壁细胞显色比较容易，若细胞数量过大，有时吸光度会超过酶标仪的读数。

Q18. 应该每次做标准曲线吗？ A18. 建议每次做。虽然细胞是一样的，但是细胞的状态不一定一样。对于状态不一样的细胞，建议每次做标准曲线。如果试剂的批号不一样，灵敏度可能会有轻微的差异，对于不同的批号建议分别做标准曲线。

Q19. 有时在药物作用情况下，细胞已经死亡，但是脱氢酶的活性还在，是否能计算细胞数量？

A19. 不能。由于CCK-8是通过和细胞内的脱氢酶进行反应间接反映活细胞数量，如果细胞已经死亡，但脱氢酶的活性还在，则实际测定的活细胞数量将会比真实值高，不能真实反应活细胞数量，建议采用别的方法测定。

Q20. CCK-8是什么颜色？ A20. 应该是粉红色。若颜色不一样，有可能会影响测定。

Q21.导入基因后，是否用CCK-8来检测活细胞？ A21.可以

Q22.在pH5的培养基中培养细胞，是否可以用CCK-8试剂检测？ A22.理论上可以的，但是需要做标准曲线进一步确定。

Q23.O.D.值在什么范围比较合适？ A23.一般情况下O.D.值在0.1-2.0范围内都可以，在1.0附近较好。

Q24.细菌是否会和CCK-8试剂发生反应？ A24.CCK-8不会和细菌发生显色反应。细菌防御系统强，不会发生还原反应

Q25.CCK-8试剂用于测定活细胞的数量，对于增殖期的细胞和静止期的细胞，有何影响？ A25.一般情况下CCK-8试剂用于检测对数生长期的细胞。如果静止期细胞的脱氢酶活性和增殖期的细胞的脱氢酶活性有很大的不同的话，则两者会有很大的差别。

Q26.如果O.D.值太低，可以采取什么办法？ A26.两个办法：1)适当增加细胞数量; 2)延长加入CCK-8后的反应时间。

Q27.在做药物毒性实验时，加入CCK-8培养一段时间后，检测时颜色没有变化，样品和空白O.D.值一样，是何原因？ A27.可能因素有2个：药物的浓度太高，细胞全部被杀死；如果药物有氧化性，则会抑制CCK-8试剂的显色反应，可以采取先更换培养基清洗掉药物，然后再加CCK-8试剂进行检测的方法。

Q28.如何避免细胞聚团现象？ A28. 1) 消化时间长一些。2) 细胞培养好后，手摇或设备摇匀。3)用枪头反复吹打，但要避免产生气泡。

Q29.做悬浮细胞的实验时，检测几天比较合适？ A29.由于不更换培养基长时间的培养，培养基中的氧气和营养会流失，会影响细胞的状态。建议培养4-5天左右，但要确定细胞数量是否已经达到饱和？如果需要长时间培养，因为容易蒸发，建议培养板的边缘孔不加细胞。

Q30.如何制作标准曲线？ A30.先取已知细胞数量的细胞悬液加入到培养板中，然后用培养基一次等比例稀释成一个系列浓度的细胞悬液，细胞培养一段时间后加CCK-8试剂，培养一段时间，等颜色发生明显变化后，用酶标仪进行测定，以细胞数量为X轴，O.D.值为Y轴，就可以做成一条标准曲线。

Q31.细胞数量太多会有什么结果？ A31.贴壁细胞如果接种太多，细胞在培养过程中容易长满而产生互相挤压的现象，导致细胞状态不好或者死亡。另外细胞接种太多容易产生O.D.值过高（甚至于超过仪器的检测范围）的情况。

Q32.BrdU法和CCK-8法有何区别？ A32.CCK-8法通过检测对数生长期的细胞内的脱氢酶来反映细胞的活性，而BrdU法是检测细胞的DNA合成。CCK-8法只需要加入试剂，通过比色法就可以检测，而BrdU法不仅要加入试剂，而且要固定细胞，通过抗原抗体反应之后用发光法来检测。两者的原理是完全不同的。如果只是检测细胞增殖的话，那么CCK-8的方法是比较简单的。

Q33.在做药物毒性实验时，药物对细胞有抑制作用，但检测结果却是O.D.值升高，为什么？

A33.很可能药物和CCK-8试剂发生了反应，可以做一个只加药物的空白对照，如果O.D.值确实比正常的空白对照O.D.值高很多，则说明药物和CCK-8试剂发生了反应。可以通过更换培养基清洗掉药物的办法解决。

Q34.加入CCK-8试剂后，为什么在不同时间检测的值不一样（例如在3小时和在3.5小时）？ A34.由于CCK-8试剂和细胞内的脱氢酶反应是一个循环反应，随着时间的增加，O.D.值也会不断增加，颜色会不断加深，但细胞数量却没有太大变化。一般情况下建议在确定最佳的实验条件（合适的时间、合适的O.D.值）后，把加入CCK-8试剂后的培养时间固定下来，以后在同样的培养时间点进行检测。

Q35.组内数据差异比较大或组间数据杂乱，没有规律，是何原因？

A35.原因有可能是CCK-8试剂在移液枪的枪头上或培养板的孔壁上残留，加入时最好快速加入以避免残留，可以用培养基稀释CCK-8试剂的办法来降低误差：用培养基稀释CCK-8试剂1倍，混匀后每孔加20ul使用。

Q36.用CCK-8试剂做细胞毒性检测时：1）贴壁细胞预培养多长时间合适？2）预培养过程中细胞分裂，如何计算细胞数量？3）如果预培养时间太长，会有什么结果？ A36. 一般情况下建议贴壁细胞预培养的时间为24h. 如果只计算药物的LD50值的话,可不必考虑预培养过程中的细胞分裂问题,但要做一个加细胞的对照(该值为最大值)。如果预培养时间太长，有可能细胞会增长过多，达到饱和状态，O.D.值将会很高，甚至会超过仪器的检测范围。

Q37.在实验中加入刺激细胞增长的因子，但是细胞数量却没有增加（或者吸光值没有上升），为什么？

A37.首先用显微镜观察一下，确定细胞数量是否增加？然后才考虑其他的因素（如果加入的刺激因子和CCK-8发生反应的话，吸光值不变这种可能性是非常低的）。如果显微镜下观察细胞数量确实增加了，则请检查加入的药物是否具有氧化性？有可能抑制了CCK-8试剂的反应。方法是：在有细胞的培养基中做1个加药物和不加药物的对比，然后分别加入CCK-8试剂进行检测，如果不加药物的O.D.值比加药物的O.D.值高，则说明药物确实具有氧化性，产生了干扰。

CCK-8试剂参考实验数据

(此数据仅供参考, 建议预先摸索最佳实验条件)

	细胞种类		接种细胞数量	培养板	培养基名称	培养基体积	CCK-8 试剂量	加入CCK培养时间
1	A549(人肺癌)	贴壁	8000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2-3hr.
2	AGS	贴壁	10000/孔	96	F12	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
3	ASTC-a-1	贴壁	50000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3.5hr.
4	B16(黑色素瘤)	贴壁	4000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
5	Balb/c 3T3	贴壁	10000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
6	Bcap-37(人乳腺癌)	贴壁	5000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
7	Bel-7402 (人肝癌)	贴壁	5000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
8	CTLL-2	悬浮	16000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
9	EaHY926	贴壁	20000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
10	ECV340(人脐静脉血管内皮细胞)	贴壁	20000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
11	HaCaT	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
12	HAEC	贴壁	10000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
13	HEK-293	贴壁	5000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
14	HepG2(人肝细胞癌)	贴壁	2000/孔	96	DMEM,10%FCS	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
15	Hela(人宫颈癌)	贴壁	2000-25000/孔	96	MEM,10%FCS,L-glutamine	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
16	Ho-8910(人卵巢癌)	贴壁	80000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
17	HL60(人骨髓细胞白血病)	悬浮	30000-45000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
18	HLF	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	1hr.
19	HS 766T(人胰腺癌细胞)	贴壁	100000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
20	Huh7	贴壁	100000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
21	HUVEC	贴壁	5000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
22	Hepatocytes(肝细胞)	贴壁	30000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2-3hr.
23	HSC	悬浮	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
24	K562	悬浮	40000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	6hr.
25	L1210(小鼠淋巴白血病)	悬浮	200000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
26	L929(小鼠成纤维细胞株)	贴壁	1000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
27	MCF-7(人乳腺癌)	贴壁	10000/孔	96	RPMI1640+10%小牛血清	100μl/孔	10μl/孔	2-3hr.
28	MN9D	贴壁	5000/孔	96	DMEM/F12(1:1)	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
29	NIH3T3	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	1-2hr.
30	NRK(大鼠肾细胞)	贴壁	5000/孔	96	DMEM+10%小牛血清L-	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
31	P815	悬浮	10000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
32	PC12	贴壁	10000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3-4hr.
33	(人胆管癌细胞系)QBC ₉₃₉	贴壁	5000/孔	96	RPMI1640+10%TBS	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
34	Raji(人Burkitt's淋巴瘤)	悬浮	100000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	5hr.
35	RAW264.7(小鼠巨噬细胞)	贴壁	20000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
36	SD大鼠脾淋巴细胞	悬浮	3×10 ⁵ -4×10 ⁵ /孔	96	RPMI1640+10%BSA	200μl/孔	10μl/孔	4hr.
37	SGC-996	贴壁	150000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
38	SH-SY5Y	悬浮	12000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
39	SK	贴壁	80000/孔	96	DMEM	500μl/孔	50μl/孔	3hr.
40	SMC	贴壁	20000/孔	96	DMEM	200μl/孔	10μl/孔	4hr.
41	SMMC-7721(人肝癌)	贴壁	1000/孔	96	DMEM,10%FCS	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
42	SPC-A1(肺腺癌)	贴壁	3000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
43	SW480	贴壁	1000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
44	T-24(人膀胱变异细胞癌)	贴壁	80000/孔	96	DMEM	180μl/孔	10μl/孔	3hr.
45	Tca8113	贴壁	10000000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
46	T淋巴细胞	悬浮	1×10 ⁴ -1×10 ⁵ /孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
47	U937	悬浮	200000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
48	Vero E6	贴壁	30000/孔	96	RPMI1640(10%FBS)	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
49	Wish 细胞(人羊膜细胞)	贴壁	30000/孔	96	5%BCS MEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
50	7901	贴壁	15000-20000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
51	成纤维细胞	贴壁	1500/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
52	大鼠系膜细胞	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
53	骨髓间充质干细胞	贴壁	4000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
54	结肠癌Caco-2细胞	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
55	乳鼠心肌细胞	贴壁	10000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	0.5-3hr.
56	人成骨细胞	贴壁	5000/孔	96	DMEM-LG成骨细胞诱导培养液	100μl/孔	10μl/孔	3hr.
57	人外周血淋巴细胞	悬浮	50000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
58	人支气管上皮细胞	贴壁	2000/孔	96	LHC-8无血清培养基	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
59	神经母细胞瘤	贴壁	10000/孔	96	MEM	100μl/孔	10μl/孔	2hr.
60	肾小球系膜细胞	贴壁	1000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	1hr.
61	树突状细胞	悬浮	1000000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4.5hr.
62	兔软骨细胞	贴壁	1000/孔	96	DMEM	100μl/孔	10μl/孔	3-4hr.
63	小鼠脾脏T淋巴细胞	悬浮	2000000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.
64	原代大鼠肝细胞	贴壁	30000/孔	96	DMEM/F12(1:1)	100μl/孔	10μl/孔	3-4hr.
65	原代胃癌细胞	贴壁	10000/孔	96	RPMI1640	100μl/孔	10μl/孔	4hr.



文

献

CCK-8试剂发表在SCI IF>10分以上的文献

	文献名	实验细胞	I F
1	Heterozygosity with respect to Zfp148 causes complete loss of fetal germ cells during mouse embryogenesis , <i>Nature Genetics</i> , 2003 ,33,172-176	鼠胚胎细胞	26.5
2	SMYD3 encodes a histone methyltransferase involved in the proliferation of cancer cells <i>Nature Cell Biology</i> , 2004 ,6,731-740	NIH3T3细胞	20
3	DEAD-box RNA helicase subunits of the Drosha complex are required for processing of rRNA and a subset of microRNAs. <i>Nature Cell Biology</i> , 2007 ,9,604-611	MicroRNAs	20
4	A Vital Role for Ape 1/Ref1 Protein in Repairing Spontaneous DNA Damage in Human Cells, <i>Molecular Cell</i> , 2005 ,15,103-113	HCT116; TK6	16
5	Blockade of the natriuretic peptide receptor guanylyl cyclase-A inhibits NF- κ B activation and alleviates myocardial ischemia/reperfusion injury <i>J.Clin.Invest.</i> 2001 ,108(2),203-213	GC-A+/+和GC-A-/-鼠	14
6	Cannabinoids promote embryonic and adult hippocampus neurogenesis and produce anxiolytic- and antidepressant-like effects, <i>J.Clin.Invest.</i> 2005 ,115,3104-3116	NS/PC	14
7	c-Fos protein as a target of anti-osteoclastogenic action of vitamin D, and synthesis of new analogs. <i>J.Clin.Invest.</i> 2006 ,116,528-535	Osteoclast precursor (破骨细胞前体物)	14
8	Autotaxin has lysophospholipase D activity leading to tumor cell growth and motility by lysophosphatidic acid production, <i>J.Cell Biol.</i> 2002 ,158(2),227-233	瘤细胞	12
9	Involvement of autophagy in trypsinogen activation within the pancreatic acinar cells, <i>J.Cell Biol.</i> 2008 ,181(7),1065-1073	Acinar cells	12
10	Pioglitazone prevents Acute and Chronic Cardiac Allograft Rejection <i>Circulation</i> , 2006 ,113,2613-2622	T细胞	11.6
11	NF- κ B inhibits TNF-induced accumulation of ROS that mediate prolonged MAPK activation and necrotic cell death <i>The EMBO Journal</i> , 2002 ,21,3486-3493	WT,DKO,p65KO MEF, Phoenix-Eco	10
12	Novel nuclear and mitochondrial glycosylases revealed by disruption of the mouse Nth 1 gene encoding an endonuclease III homolog for repair of thymine glycols <i>The EMBO Journal</i> , 2002 ,21,3486-3493	鼠胚胎细胞	10
13	Abnormal accumulation of hyaluronan matrix diminishes contact inhibition of cell growth and promotes cell migration, <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2002 ,99,3609-3614	鼠3Y1细胞	10
14	A rescue factor abolishing neuronal cell death by a wide spectrum of familial Alzheimer's disease genes and A β <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2001 ,98(11),6336-6341	F11细胞	10
15	Inhibition of apoptosis in acute promyelocytic leukemia cells leads to increases in levels of oxidized protein and LMP2 immunoproteasome, <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2004 ,101,11560-11565	APL细胞	10
16	Interaction between the Alzheimer's survival peptide humanin and insulin-like growth factor-1 binding protein 3 regulates cell survival and apoptosis, <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2003 ,100(22),13042-13047		10
17	Mapping dominant-negative mutations of anthrax protective antigen by scanning mutagenesis, <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2003 ,100,13803-13808	巨噬细胞	10
18	Nitric oxide-induced apoptosis in pancreatic β cells is mediated by the endoplasmic reticulum stress pathway <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2001 ,98,10845-10850	鼠胰岛瘤MIN6细胞; 鼠巨噬细胞源RAW264.7细胞	10
19	Normotonic cell shrinkage because of disordered volume regulation is an early prerequisite to apoptosis <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2000 ,97,9487-9492	Hela 和 U937细胞	10
20	Signals transducers and activators of transcription (STAT)-induced STAT inhibitor-1 (SSI-1)/suppressor of cytokine signaling-1 (SOCS-1) suppresses tumor necrosis factor-induced cell death in fibroblasts <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2000 ,97,5405-5410	MEF	10
21	Targeted deletion of apoptosis signal-regulating kinase 1 attenuates left ventricular remodeling <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2003 ,100,15883-15888	鼠初生心室肌细胞	10
22	Toxin-induced resistance in Bacillus anthracis lethal toxin-treated macrophages <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2003 ,100,12426-12431	鼠巨噬细胞 RAW264.7; J774A.1; IC-21	10
23	AML1-ETO and C-KIT mutation/overexpression in t(8;21) leukemia: Implication in stepwise leukemogenesis and response to Gleevec, <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2005 ,102,1104-1109	Kasumi-1细胞白血病细胞	10
24	FCRL1 on chronic lymphocytic leukemia, and B-cell non-Hodgkin lymphoma as a target of immunotoxins	淋巴细胞	10
25	Hydrogen peroxide generated extracellularly by receptor-ligand interaction facilitates cell signaling <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2005 ,102(14),5044-5049	A431;293T;U937;MO7e	10
26	Alteration of phosphatidylinositol 3-kinase cascade in human multilobulated nuclear formation of adult T cell leukemia/lymphoma (ATLL) <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2005 ,102,15213-15218	T细胞 Hut102; Jurkat; SupT1, H9细胞	10
27	Honokiol overcomes conventional drug resistance in human multiple myeloma by induction of caspase-dependent and -independent apoptosis <i>Blood</i> , 2005 ,106,1794-1800	MM细胞株; BMSC	10
28	Identification of Clostridium difficile toxin B cardiotoxicity using a zebrafish embryo model of intoxication <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2006 ,103,14176-14181	难辨梭状芽孢杆菌毒素B	10
29	Age-dependent cell death and the role of ATP in hydrogen peroxide-induced apoptosis and necrosis <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA</i> 2006 ,103,1727-1731	人纤维原细胞	10
30	Ligand-induced internalization selects use of common receptor neuropilin-1 by VEGF165 and semaphorin3A <i>Blood</i> , 2006 ,107,3892-3901	VEGF165 semaphorin3A	10
31	Oridonin, a diterpenoid extracted from medicinal herbs, targets AML1-ETO fusion protein and shows potent antitumor activity with low adverse effects on t(8;21) leukemia in vitro and in vivo, <i>Blood</i> , 2007 ,109,3441-3450	Kasumi-1 cell	10
32	Expression of Livin, an antiapoptotic protein, is an independent favorable prognostic factor in childhood acute lymphoblastic leukemia, <i>Blood</i> , 2007 ,109(2),471-477	淋巴细胞	10



33	Cholera toxin induces malignant glioma cell differentiation via the PKA/CREB pathway <i>Proc.Natl.Acad.Sci.USA.</i> , 2007 ,104(33),13438-13443	Glioma cell	10
34	Hsp90 regulates the Fanconi anemia DNA damage response pathway , <i>Blood</i> , 2007 ,109(11),5016-5026	Hela	10
35	Ceramide induces p38 MAPK and JNK activation through a mechanism involving a thioredoxin-interacting protein-mediated pathway , <i>Blood</i> , 2008 ,111,4365-4374	The mouse T hybridoma cell line 10I The human urkat T-cell line	
36	Human invariant V-24-natural killer T cells acquire regulatory functions by interacting with 1L-10-treated dendritic cells , <i>Blood</i> , 2008 ,111(8)	Human CD1d-restricted invariant natural killer T(iNKT) cells	10
37	Mitochondrial Antisense RNA for Cytochrome C Oxidase(MARCO) Can Induce Morphologic Changes and Cell Death in Human Hematopoietic Cell Lines <i>Blood</i> , 1997 ,90(11),4567-4577	HL-60;K562;CMK;U937	10

09-10年国内外研究人员使用CCK-8试剂发表的文献

	文献名	实验细胞
1	Monoclonal antibody targeting of N-cadherin inhibits prostate cancer growth ,metastasis and castration resistance , <i>Nature Medicine</i> ,2010,16(12),1414-1420	前列腺癌细胞
2	Gain of miR-151 on chromosome 8q24.3 facilitates tumour cell migration and spreading through downregulating RhoGDIa , <i>Nature Cell Biology</i> ,2010,12,390-399	肝癌细胞
3	Genetic and epigenetic silencing of SCARA5 may contribute to human hepatocellular carcinoma by activating FAK signaling , <i>J.Clin.Invest.</i> ,2010,120(1),223-241	肝细胞
4	A protease-resistant immunotoxin against CD22 with greatly increased activity against CLL and diminished animal toxicity , <i>Blood</i> ,2009,113,3792-3900	淋巴细胞
5	CD13 is a therapeutic target in human liver cancer stem cells , <i>J.Clin.Invest.</i> ,2010,120(9),3226-3339	肿瘤干细胞
6	Base Excision by Thymine DNA Glycosylase Mediates DNA-Directed Cytotoxicity of 5-Fluorouracil <i>PLoS Biology</i> ,2009,7,967-979	Hela 细胞
7	Tumor necrosis factor-related apoptosis-including ligand 1(TRAIL)enhances the transition of red blood cells from the larval to adult type during metamorphosis in <i>Xenopus</i> , <i>Blood</i> ,2010,115,850-859	血红细胞
8	Oligo-guanosine nucleotide induces neuropilin-1 internalization in endothelial cells and inhibits angiogenesis , <i>Blood</i> ,2010,116,3099-3107	Endothelial细胞
9	Targeting distinct tumor-infiltrating myeloid cells by inhibiting CSF-1 receptor :combating tumor evasion of antiangiogenic therapy , <i>Blood</i> ,2010,115,1461-1471	骨髓细胞
10	Protein S controls hypoxic/ischemic blood-brain barrier disruption through the TAM receptor Tyro3 and sphingosine 1-phosphate receptor , <i>Blood</i> ,2010,115,4963-4972	Brain endothelial细胞
11	Modulation of Mitochondrial Permeability Transition pore Affects Multidrug Resistance in Human Hepatocellular Carcinoma Cells , <i>Int.J.Biol.Sci.</i> ,2010,6(7),773-783	人肝癌细胞
12	Characterization of the Small RNA Transcriptomes of Androgen Dependent and Independent Prostate Cancer Cell Line by Deep Sequencing , <i>PLoS One</i> ,2010,5(11),e15519	前列腺癌细胞
13	Epigenetic silencing of MAL , a putative tumor suppressor gene,can contribute to human epithelium cell carcinoma , <i>Mol.Cancer</i> ,2010,9,296	人上皮细胞
14	Oridonin induces apoptosis and senescence in colorectal cancer cells by increasing histone hyperacetylation and regulation of p16,p21,p27 and c-myc , <i>BMC Cancer</i> ,2010,10,610	大肠癌细胞
15	Implication of NOD1 and NOD2 for the Differentiation of Multipotent Mesenchymal Stem Cells Derived from Human Umbilical Cord Blood , <i>PLoS One</i> ,2010,5(10),e15369	间质干细胞
16	Bilirubin protects grafts against nonspecific inflammation-induced injury in syngeneic intraportal islet transplantation , <i>Exp.Mol.Med.</i> ,2010,42(11),739-748	胰腺细胞
17	Magnetically labeled mesenchymal stem cells after autologous transplantation into acutely injured liver World J.Gastroenterol,2010,16(29),3674-3679	间质干细胞
18	Ezrin promotes invasion and metastasis of pancreatic cancer cells , <i>J.Transl.Med.</i> ,2010,8,61	胰腺癌细胞
19	Potent anti-tumor activity of telomerase-deoendent and HSV-TK armed oncolytic adenovirus for non-small cell lung cancer in vitro and in vivo , <i>J.Exp.Clin.Cancer Res.</i> ,2010,29(1),52	肺癌细胞
20	Determination of genes and microRNAs involved in the resistance to fludarabine in vivo in vhronic lymphocytic leukemia , <i>Mol.Cancer</i> ,2010,9,115	淋巴细胞
21	Establishment of a human hepatoma multidrug resistant cell line in vitro , <i>World J.Gastroenterol</i> ,2010,16(18),2291-2297	肝癌细胞
22	Depletion of DNMT3A Suppressed Cell Proliferation and Restored PTEN in Hepatocellular Carcinoma Cell J.Biomed.Biotechnol.,2010,737535	肝癌细胞
23	Altered microRNA expression profile with miR-146a upregulation in CD4+T cells from patients with rheumatoid arthritis , <i>Arthritis Res.Ther.</i> ,2010,12(3),R81	CD4+Tcells
24	A role of Canonical Transient Receptor Potential 5 Channel in Neuronal Differentiation from A2B5 Neural Progenitor Cells , <i>PLoS One</i> ,2010,5(5),e10359	神经元细胞
25	Delayed Addition of Glucocorticoids Selectively Suppresses Cytokine Production in Stimulated Human Whole Blood , <i>Clin.Vaccine Immunol.</i> ,2010,17(6),979-985	人血红细胞
26	REX-1 Expression and p38 MAPK Activation Status Can Determine Proliferation/Differentiation Fates in Human ,Mesenchymal Stem Cells , <i>PLoS One</i> ,2010,5(5),e10493	人间质干细胞
27	Targeting distinct tumor-infiltrating myeloid cells by inhibiting CSF-1 receptor:combating tumor evasion of antiangiogenic therapy , <i>Blood</i> ,2010,115,1461--1471	骨髓细胞
28	柚皮苷对小鼠成骨细胞MC3T3-E1 增殖功能的影响 , 浙江中医药大学学报 , 2010,34(2),171-172	MC3T3-E1
29	白血病人的gfi1表达及慢病毒介导的gfi1基因沉默对K562细胞增殖的影响 , 中国实验血液学杂志 , 2010,18(4),849-854	K562
30	人脂肪干细胞复合胶原/壳聚糖支架在生物反应器中扩增的研究 , 高校化学工程学报,2010,24(2)	HaCaT
31	靶向糖基转移酶shRNA表达质粒对LoVo细胞侵袭和增殖能力的抑制作用 , 生物化学与生物物理进展,2009,36(8)	肝细胞
32	姜黄素对翼状胬肉成纤维细胞抑制作用的研究 , 中国医学工程,2010,18(1),69-71	纤维细胞
33	CCK-8法检测表没食子儿茶素没食子酸酯对胰腺癌PANC-1细胞增殖的抑制作用 , 中国胃肠病学杂志,2010,19(10),936-937	PANC-1
34	3种临床常用烤瓷合金对小鼠成纤维细胞L929的毒性评价 , 上海口腔医学,2010,19(1),72-76	L929
35	苦参碱提高胶质瘤细胞U251对NK细胞杀伤敏感性的实验研究 , 辽宁中医药大学学报,2010,12(3),180-183	U251
36	EDTA 对兔角膜内皮细胞增殖的影响 , 眼科新进展,2010,12(30),1120-1122	淋巴细胞
37	颠沙坦对巨噬细胞增殖、炎症因子表达及活性氧生成的抑制作用 , 上海交通大学学报,2010,30(3),292-295	胶质细胞
38	低糖低氧对神经干细胞增殖和代谢的影响 , 中国应用生物学杂志,2010,26(4),412-415	乳腺癌细胞
39	异甘草酸镁对慢性髓细胞性白血病K562细胞系增殖的抑制作用 , 中国药物应用与监测,2010,7(5),279-281	胃癌细胞