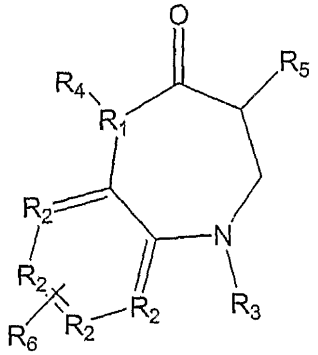
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第２区分
【発行日】平成21年2月12日(2009.2.12)

【公表番号】特表2008-528448(P2008-528448A)
【公表日】平成20年7月31日(2008.7.31)
【年通号数】公開・登録公報2008-030
【出願番号】特願2007-549726(P2007-549726)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｋ　31/551　(2006.01)
Ａ６１Ｋ　31/5513　(2006.01)
Ｃ０７Ｄ 243/12　(2006.01)
Ｃ０７Ｄ 243/14　(2006.01)
Ａ６１Ｐ　37/06　(2006.01)
Ａ６１Ｐ　35/00　(2006.01)
Ａ６１Ｐ　29/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｋ　31/551
Ａ６１Ｋ　31/5513
Ｃ０７Ｄ 243/12　ＣＳＰ
Ｃ０７Ｄ 243/12
Ｃ０７Ｄ 243/14
Ａ６１Ｐ　37/06
Ａ６１Ｐ　35/00
Ａ６１Ｐ　29/00

【手続補正書】
【提出日】平成20年12月19日(2008.12.19)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



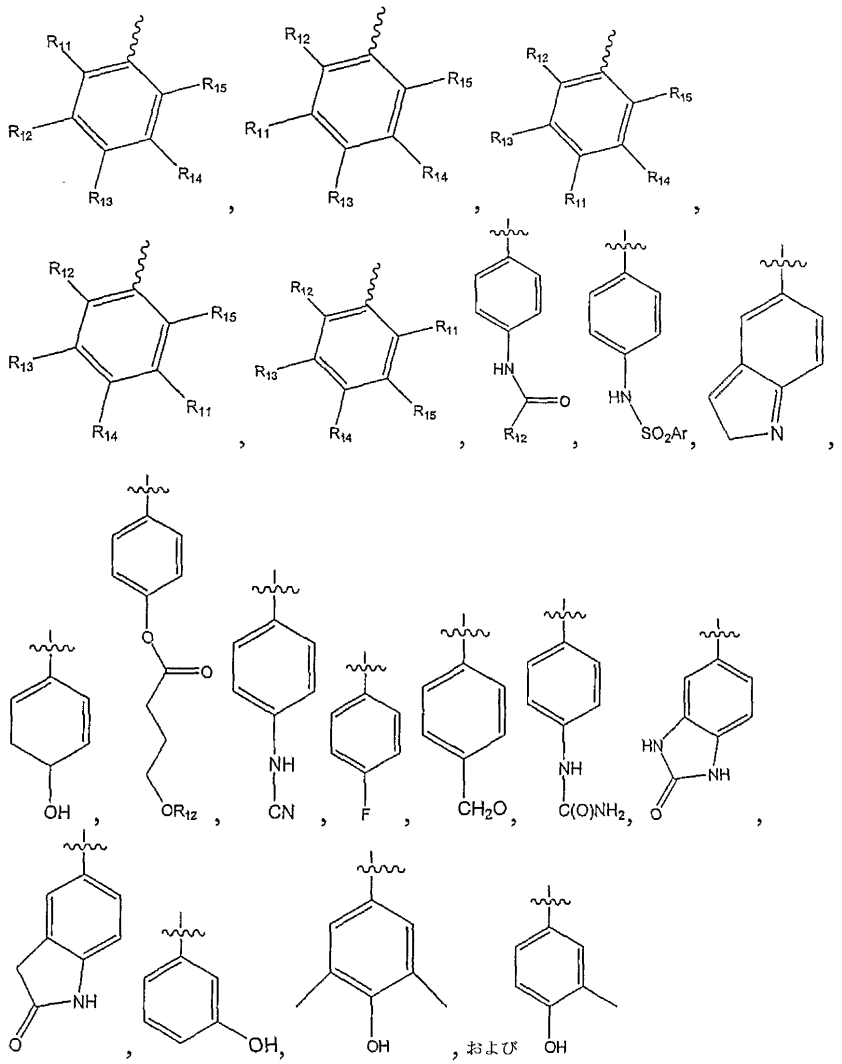
式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；
R2は、炭素もしくは窒素であり；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝

状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択され；

R6は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロゲン、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基(subgroup)を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義される。

【請求項２】

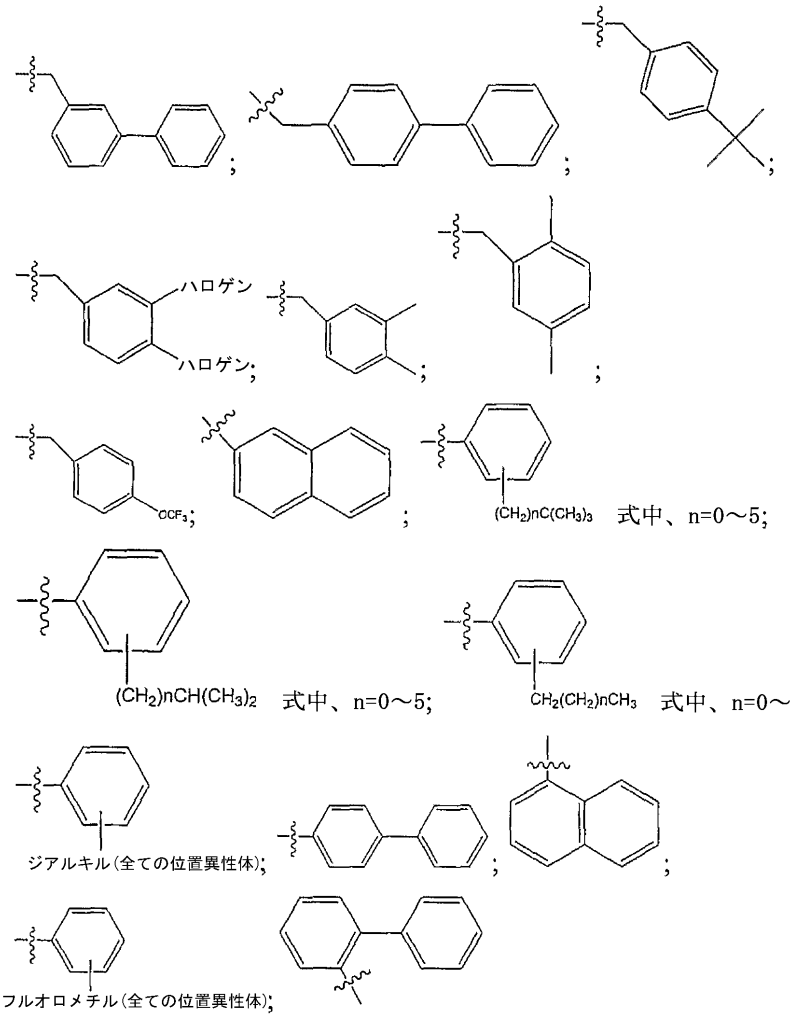
R3が、以下からなる群より選択される、請求項1記載の組成物：



式中、R12、R13、R14、およびR15は、水素；CH_3；少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシ下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のエーテル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖からなる群より選択され；ならびにR11はOHである。

【請求項３】

R4またはR5が、以下からなる群より選択される、請求項1記載の組成物：ナフタルアラニン；フェノール；1-ナフタレノール；2-ナフタレノール；

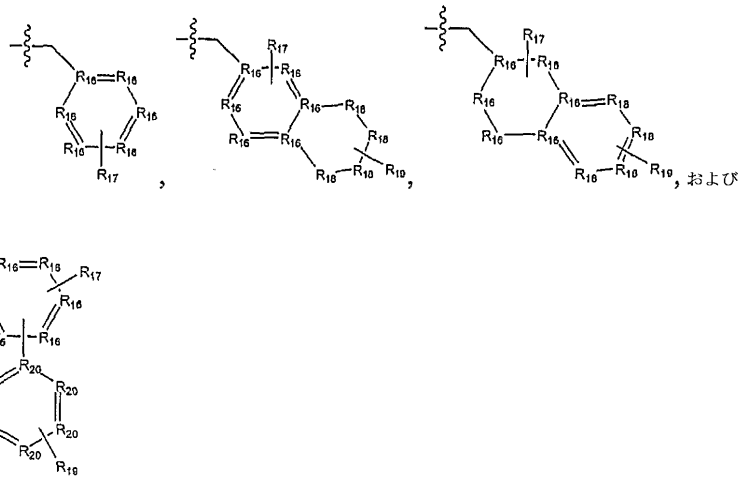


；

キノリン、および全ての芳香族位置異性体。

【請求項４】

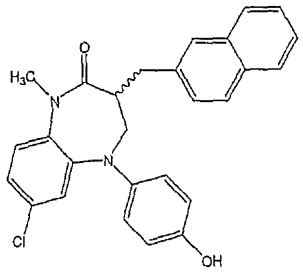
R4またはR5が、以下からなる群より選択される、請求項1記載の組成物：



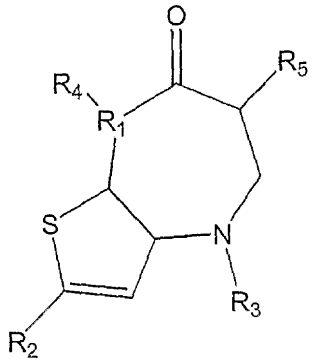
式中、R16は、炭素もしくは窒素であり；

R17は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分から

なる群より選択され；
R18は、炭素もしくは窒素であり；
R19は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より選択され；ならびに
R20は、炭素もしくは窒素である。
【請求項５】
以下である、請求項1記載の組成物：



。
【請求項６】
RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：

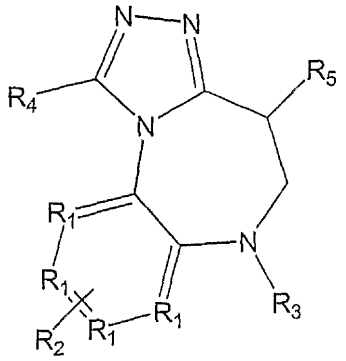


式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；
R2は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロ、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個

のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；ならびにR4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択される。

【請求項７】

RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



式中、R1は、炭素もしくは窒素であり；
R2は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロゲン、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R4は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より選択され；ならびに
R5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を

含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より選択される。

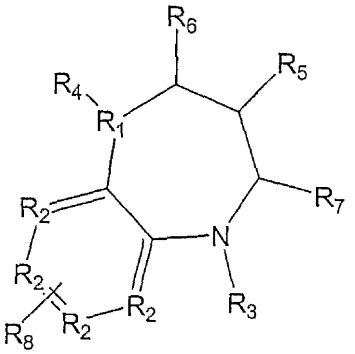
【請求項８】

以下の段階を含む、細胞死を調節する方法：

a．以下を提供する段階：

i．ミトコンドリアを有する標的細胞；

ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；

R2は、炭素もしくは窒素であり；

R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；

R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択され；

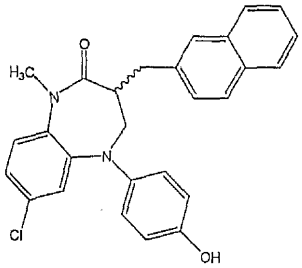
R6は、Hおよびケトンからなる群より選択され；

R7は、Hおよびケトンからなる群より選択され；ならびに

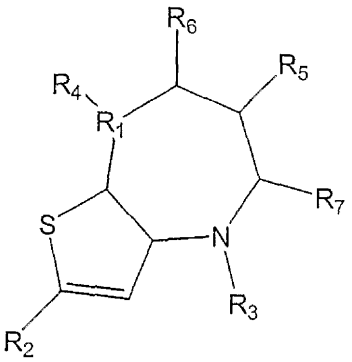
R8は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロゲン、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義される；ならびに

b．細胞死を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。

【請求項９】
組成物が、標的細胞内におけるスーパーオキシドレベルを高めるか、または細胞ATPレベルを変化させるようにミトコンドリアと結合する、請求項8記載の方法。
【請求項１０】
組成物が以下である、請求項8記載の方法：



。
【請求項１１】
標的細胞が、インビトロ細胞、インビボ細胞、およびエクスビボ細胞からなる群より選択される、請求項8記載の方法。
【請求項１２】
標的細胞が癌細胞である、請求項8記載の方法。
【請求項１３】
標的細胞が、B細胞、T細胞、形質転換細胞、および顆粒球からなる群より選択される、請求項8記載の方法。
【請求項１４】
以下の段階を含む、細胞死を調節する方法：
a．以下を提供する段階：
i．ミトコンドリアを有する標的細胞；
ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：

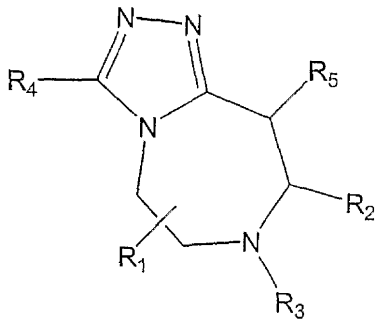


式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；
R2は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロ、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、

飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択され；
R6は、Hおよびケトンからなる群より選択され；ならびに
R7は、Hおよびケトンからなる群より選択される；ならびに
b．細胞死を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。

【請求項１５】

以下の段階を含む、細胞死を調節する方法：
a．以下を提供する段階：
i．ミトコンドリアを有する標的細胞；
ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



式中、R1は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R2は、Hおよびケトンからなる群より選択され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；ならびに
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択される；ならびに
b．細胞死を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。

【請求項１６】

標的細胞が、インビトロ細胞、インビボ細胞、およびエクスビボ細胞からなる群より選択される、請求項15記載の方法。

【請求項１７】

標的細胞が癌細胞である、請求項15記載の方法。

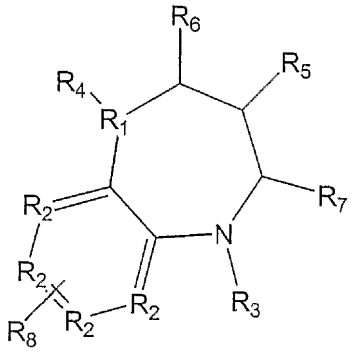
【請求項１８】

標的細胞が、B細胞、T細胞、形質転換細胞、および顆粒球からなる群より選択される、請求項15記載の方法。

【請求項１９】

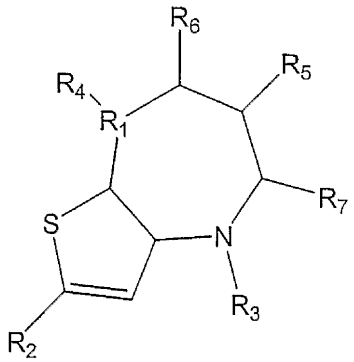
以下の段階を含む、細胞の成長を調節する方法：

a．以下を提供する段階：
i．ミトコンドリアを有する標的細胞；
ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



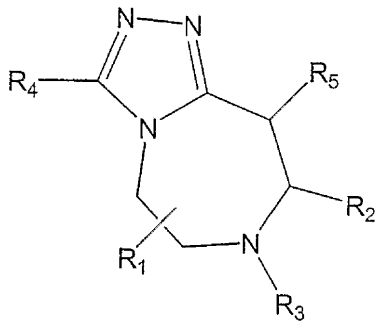
式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；
R2は、炭素もしくは窒素であり；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択され；
R6は、Hおよびケトンからなる群より選択され；
R7は、Hおよびケトンからなる群より選択され；ならびに
R8は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロゲン、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義される；ならびに
b．細胞の成長を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。
【請求項２０】
以下の段階を含む、細胞の成長を調節する方法：
a．以下を提供する段階：
i．ミトコンドリアを有する標的細胞；

ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



式中、R1は、窒素原子もしくは炭素原子であり；
R2は、H、ヒドロキシ、アルコキシ、ハロ、アミノ、低級アルキル、置換アミノ、アセチルアミノ、ヒドロキシアミノ、1～8個の炭素および1～20個の水素を有する脂肪族基、同等のサイズの置換脂肪族基、10個未満の炭素からなる環状脂肪族基、置換環状脂肪族基、アリール、複素環、NO_2；SR'；ならびにNR'_2から選択され、R'は、少なくとも1個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のヒドロキシル下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のチオール下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がアルデヒド下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のケトン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；末端がカルボン酸下位官能基である、少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミド下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアシル基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個の窒素含有部分を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のアミン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のハロゲン下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；少なくとも2個の炭素を有し、および少なくとも1個のニトロニウム下位官能基を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖であると定義され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択され；
R6は、Hおよびケトンからなる群より選択され；ならびに
R7は、Hおよびケトンからなる群より選択される；ならびに
b．細胞の成長を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。

【請求項２１】
以下の段階を含む、細胞の成長を調節する方法：
a．以下を提供する段階：
i．ミトコンドリアを有する標的細胞；
ii．RとSの両方の鏡像異性体、およびラセミ混合物を含む、以下の式を含む組成物：



式中、R1は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；
R2は、Hおよびケトンからなる群より選択され；
R3は、3個もしくは3個以上の炭素原子を含む複素環基を含む化学的部分を含み；ならびに
R4およびR5は、水素；ハロゲン；CH_3；少なくとも2個の炭素を有する直鎖状もしくは分枝状、飽和もしくは不飽和の脂肪族鎖；ハロゲンを含む化学的部分；硫黄を含む化学的部分；窒素を含む化学的部分；芳香族化学的部分；親水性化学的部分；および疎水性化学的部分からなる群より個別に選択される；ならびに
b．細胞の成長を引き起こす条件で、該標的細胞を該組成物に曝露させる段階。