



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032432

(51)⁷ C12N 5/04

(13) B

(21) 1-2011-02373

(22) 01/03/2010

(86) PCT/US2010/025805 01/03/2010

(87) WO/2010/101844 10/09/2010

(30) 61/209,260 04/03/2009 US

(45) 25/07/2022 412

(43) 27/08/2012 293A

(73) LiveLeaf, Inc. (US)

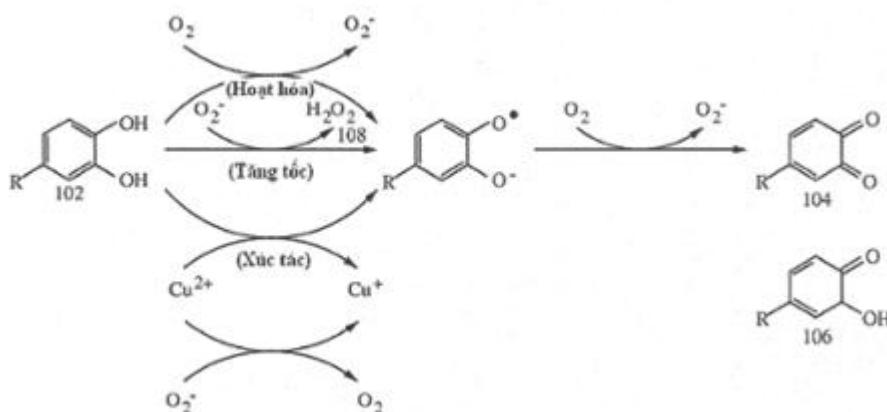
1160 Industrial RD, STE 11, San Carlos, CA 94070, United States of America.

(72) Alexander L. HUANG (US); Gin WU (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM CHỨA CHẤT OXY HÓA-POLYPHENOL, KIT CHỨA CHẾ PHẨM NÀY, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng trong phương pháp điều trị kháng vi sinh vật, chứa a) chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol bao gồm tanin; và b) các gốc oxy phản ứng ngoại sinh bao gồm hydroperoxit; và chế phẩm này không chứa chất khử hoạt tính và enzym. Sáng chế cũng đề cập đến kit chứa chế phẩm này và phương pháp sản xuất chế phẩm này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng trong phương pháp điều trị kháng vi sinh vật, chứa a) chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol bao gồm tanin; và b) các gốc oxy phản ứng ngoại sinh bao gồm hydroperoxit; và chế phẩm này không chứa chất khử hoạt tính và enzym. Sáng chế cũng đề cập đến kit chứa chế phẩm này và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù có hàng trăm triệu năm tiến hóa phân ly, hầu như toàn bộ thực vật, động vật và tác nhân gây bệnh có chung nguyên tắc và chiến lược sinh hóa cơ bản để đối phó với môi trường. Điều này làm cho thực vật có nguồn giàu có về hợp chất hữu dụng và tương thích để kiểm soát tác nhân gây bệnh ở động vật. Việc sử dụng ngành hóa sinh chức năng từ thực vật đã từ lâu là cơ sở cho thuốc truyền thống và thảo dược và thường được coi là ít khi phát động đáp ứng miễn dịch không mong muốn giữa các loài cách xa về mặt di truyền trong cùng một ngành hơn là các protein hoặc polyme phức tạp lớn được tinh chế ở mức độ cao.

Hệ miễn dịch của hầu hết các sinh vật bậc cao bảo vệ khỏi sự nhiễm khuẩn bằng các hàng rào bảo vệ có độ đặc hiệu tăng dần. Đơn giản nhất là hàng rào vật lý mà phòng ngừa tác nhân gây bệnh, như vi khuẩn và virus, đi vào cơ thể. Thực vật và động vật cũng có hệ miễn dịch bẩm sinh là các đáp ứng được mã hóa di truyền đối với tác nhân gây bệnh đặc hiệu, hoặc các đáp ứng không đặc hiệu đối với chất hóa học gây bệnh.

Thực vật thường có hệ miễn dịch hai nhánh. Nhánh thứ nhất nhận ra và đáp ứng đối với các phân tử thường là thuộc một số nhóm vi sinh vật, bao gồm cả phân tử không phải tác nhân gây bệnh, bằng cách làm tăng sự biểu hiện của ROS (gốc oxy phản ứng) tạo ra enzym có khả năng khởi đầu sự đốt cháy oxy hóa, nhưng sự đáp ứng oxy hóa trực tiếp này là năng lượng đắt giá và phải được điều hòa chặt chẽ để phòng ngừa sự tự ngộ độc. Nhiều vi sinh vật gây bệnh (vi khuẩn, nấm, động vật nguyên sinh) được trang bị các peroxidaza hoặc catalaza làm biện pháp đối phó chống lại sự đốt cháy ROS này. Nhánh thứ hai của hệ miễn dịch bẩm sinh là đáp ứng tổn thương đa thành phần như được mô tả

ở trên được bắt đầu bằng phản ứng giữa hợp chất quinon và axit amin khi các tế bào bị tổn thương. Các hợp chất này thường được tách riêng thành các bộ phận và không hợp tác trong hệ sinh vật sống. Ở thực vật, sự phá vỡ tế bào làm cho các hợp chất phenol và các gốc oxy phản ứng khác nhau tiếp xúc với polyphenol oxidaza (PPO), làm oxy hoá hợp chất phenol để tạo ra hợp chất quinon mà kết hợp linh hoạt với nhau và với axit amin của các tế bào hoặc vi sinh vật bất kỳ có mặt. Điều này ảnh hưởng đến nhiều hiện tượng sinh lý, như làm nâu hóa hoặc làm mất màu thức ăn, kết tủa protein, hoạt tính diệt khuẩn, tính chất làm se, sự thay đổi trong việc tiêu hóa thức ăn và các hiện tượng khác.

Sự oxy hóa polyphenol ở hệ thực vật tạo rapolyphenol được oxy hóa (còn được gọi là o-polyphenol, polyme sinh học được oxy hóa, hợp chất polyquinon và quinon) với rất nhiều nhóm quinon mà có khả năng liên kết cộng hóa trị. Ngay khi được tạo thành, o-polyphenol ái lực cao tự động tạo ra liên kết chéo cộng hóa trị trong mạch và giữa các mạch mà làm ngưng tụ các protein linh hoạt hơn rất nhiều so với liên kết hydro đặc trưng của polyphenol không được oxy hóa. Ở hệ thực vật, liên kết chéo o-polyphenol làm tổn hại các protein tế bào để tạo ra tấm chắn bảo vệ giữa các mô khỏe mạnh và sự tấn công khác. Chúng còn phòng ngừa sự nhân lên của tác nhân gây bệnh bằng cách liên kết linh hoạt với các con đường trao đổi chất của chúng, làm bất hoạt enzym virus và làm ngừng sự di chuyển của tác nhân gây bệnh.

Động vật có xương sống bậc cao có lớp bảo vệ bổ sung, hệ miễn dịch tập nhiễm, mà cho phép đáp ứng miễn dịch tức thì mạnh hơn đối với tác nhân gây bệnh đã gặp trước đó. Sự ngưng tụ của các phân tử nhỏ lên tác nhân gây bệnh tạo ra phức chất lớn có tính kháng nguyên tăng lên của tác nhân gây bệnh đối với hệ miễn dịch vật chủ. Mỗi tác nhân gây bệnh được “ghi nhớ” bằng kháng nguyên dấu hiệu. Khi tác nhân gây bệnh nhiễm vào cơ thể nhiều lần, các tế bào ghi nhớ đặc hiệu được sử dụng để bài tiết nó nhanh và hiệu quả; tuy nhiên, các đáp ứng được điều chỉnh này có thể mất nhiều ngày để phát triển. Trong thời gian chuyển tiếp, hàng rào bảo vệ sơ cấp chống lại tác nhân gây bệnh mới gặp, nhất là trong chứng nhiễm khuẩn của động vật thiếu hụt miễn dịch hoặc chưa trưởng thành chỉ phụ thuộc vào hệ miễn dịch bẩm sinh và thường gắn liền với các đáp ứng sinh lý có tính tiêu cực như tiêu chảy, nôn, sốt, viêm, v.v... Các đáp ứng hệ thống này đối với sự nhiễm khuẩn là sự biểu hiện của số lượng rất lớn cơ quan phản ứng miễn dịch mà có thể là cực kỳ đắt giá về mặt trao đổi chất, thậm chí là sống còn đối với vật chủ.

Một trong số các hậu hết môi đe dọa thông thường gắn liền với đáp ứng hệ thống không bị kìm hãm bởi hệ miễn dịch bẩm sinh là hiện tượng mất nước do tiêu chảy gây ra bởi các bệnh nhiễm khuẩn hoặc các vật ký sinh. Hiện tượng mất nước do tiêu chảy ảnh hưởng đến hơn 2 tỉ người mỗi năm và là nguyên nhân chủ yếu nhất của cái chết của trẻ em ở Thế giới Thứ ba, chịu trách nhiệm đối với hơn 1,5 triệu người chết mỗi năm. Ngoài sự bổ sung nước, hầu hết các nỗ lực để điều trị tiêu chảy tập trung vào việc làm tăng khả năng miễn dịch niêm mạc ở người bằng cách điều biến các đáp ứng miễn dịch toàn thân, như bằng cách sử dụng thuốc làm giảm sự nhu động ruột, chất biến đổi khả năng thấm qua dịch nhầy hoặc các phương pháp điều trị bằng kháng sinh. Các phương pháp này có sự thành công hạn chế và cũng gây ra nguy cơ không mong muốn về các tác dụng phụ, tính kháng tác nhân gây bệnh, hoặc sự lão hóa sinh lý.

Vẫn không ngừng có nhu cầu thương mại về các lựa chọn thực vật về chất kháng sinh và chất khử trùng hóa học tổng hợp để kiểm soát bệnh có liên quan đến tác nhân gây bệnh qua đường nước, bề mặt, và thức ăn. Sự tăng lên bùng nổ về các bệnh kháng kháng sinh có liên quan tới việc lạm dụng chất kháng sinh ở cả người và vật nuôi. Nhiều chính quyền địa phương và tổ chức sức khỏe quốc tế đã kêu gọi về sự lệch pha của việc sử dụng chất kháng sinh không cần thiết, nhất là trong thức ăn chăn nuôi trong đó chúng được sử dụng không phải để trị liệu để tăng cường sự sinh trưởng. Đến nay, đã công nhận rộng rãi rằng có ít sự lựa chọn được cho là tiết kiệm và có lợi cho môi trường để kiểm soát an toàn các tác nhân gây bệnh. Hàng thập kỷ nghiên cứu trên thực vật dùng làm nguồn của chất kháng khuẩn mới đã tập trung chủ yếu vào việc chiết cơ học hoặc dung môi của hợp chất thực vật cụ thể và không thành công trong việc tạo ra chế phẩm có hiệu lực, an toàn, được ưa thích bởi người sử dụng và profin môi trường cần để làm cho tính năng của các chất kháng sinh hiện có phù hợp với chất diệt trùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo mục đích thứ nhất, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng trong phương pháp điều trị kháng vi sinh vật, chứa a) chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol bao gồm tanin; và b) các gốc oxy phản ứng ngoại sinh bao gồm hydroperoxit; và chế phẩm này không chứa chất khử hoạt tính và enzym.

Theo mục đích thứ hai, sáng chế đề cập đến kit chứa dạng khô của chế phẩm để sử dụng như nêu trên.

Theo mục đích thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng như nêu trên, bao gồm các bước: thu nhận mô thực vật; bất hoạt hoặc loại bỏ chất khử hoạt tính và chất xúc tác ra khỏi mô thực vật; chiết xuất các hợp chất polyphenol từ mô thực vật không chứa chất khử hoạt tính và chất xúc tác; và trộn các hợp chất polyphenol thu được với hydroperoxit ngoại sinh.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm hóa sinh chứa dịch lỏng được xử lý chứa phân tử có nhóm hydroxyl được kết hợp với cơ chế hoạt hóa để hoạt hóa phân tử bằng cách oxy hoá nhóm hydroxyl bằng chất oxy hoá và chất xúc tác. Việc hoạt hóa phân tử làm tăng ái lực liên kết của phân tử.

Theo một phương án, phân tử này bao gồm polyphenol. Theo phương án khác, phân tử này bao gồm phân tử polyme cacbon hydrat hoặc dẫn xuất polysacarit. Theo phương án khác, polyphenol có nguồn gốc từ thực vật. Theo một phương án, thực vật bao gồm cây chè (*camellia sinensis*), hoặc cây lựu (*punica granatum*) hoặc các cây chứa polyphenol khác. Theo phương án khác, polyphenol có nguồn gốc từ rễ, lá, thân, vỏ, quả hoặc các mô khác của cây chứa polyphenol.

Theo phương án khác, phân tử này bao gồm tanin, gỗ, flavonoit, hydroxycoumarin, hoặc alkaloit. Theo phương án khác, phân tử có ít nhất một phần tổng hợp nhân tạo. Theo một phương án, chất xúc tác bao gồm catalaza, peroxidaza, phenoloxidaza, tyrozinaza, hoặc chất xúc tác kim loại. Theo phương án khác, chất xúc tác có nguồn gốc ở tế bào động vật. Theo phương án khác, chất xúc tác được tạo ra bởi tác nhân gây bệnh. Theo một phương án, tác nhân gây bệnh bao gồm virus, vi khuẩn, nấm, sinh vật nhân chuẩn, hoặc prion. Theo phương án khác, chất oxy hoá bao gồm gốc oxy phản ứng.

Theo phương án khác, gốc oxy phản ứng bao gồm hydroperoxit. Theo phương án khác, gốc oxy phản ứng bao gồm peroxit vô cơ hoặc hữu cơ. Theo một phương án, gốc oxy phản ứng bao gồm sản phẩm của sự khử ozon bằng superoxit dismutaza, glucoza oxidaza, sự hydrat hoá percacbonat, hoặc sự hydrat hoá carbamit peroxit (ure peroxit) hoặc phương pháp gián tiếp khác để tạo ra gốc oxy phản ứng ổn định. Theo phương án khác, dịch lỏng được xử lý được điều chế từ hỗn hợp khô chứa polyphenol hoặc dẫn xuất

polysacarit. Theo phương án khác, dịch lỏng được xử lý được điều chế từ nguyên liệu thực vật nguyên vẹn chứa polyphenol. Theo phương án khác, cơ chế hoạt hóa được bắt đầu khi polyphenol hoặc dẫn xuất polysacarit tiếp xúc với enzym và chất oxy hoá trong dung dịch. Theo một phương án, nhóm hydroxyl trở thành nhóm cacbonyl sau khi hoạt hóa nhóm hydroxyl. Theo phương án khác, phân tử này bao gồm nhóm quinon sau khi hoạt hóa nhóm hydroxyl. Theo phương án khác, phân tử có tác dụng đối với tác nhân gây bệnh không hoạt hóa sau khi hoạt hóa nhóm hydroxyl. Theo một phương án, chất oxy hoá tạo ra các gốc tự do. Theo phương án khác, phân tử được hoạt hóa tạo ra các gốc tự do.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm bao gồm bước thu nhận polyme sinh học từ thực vật và hoạt hóa nhóm hydroxyl trên polyme sinh học, sao cho ái lực liên kết phân tử của polyme sinh học được tăng lên.

Theo một phương án, polyme sinh học bao gồm polyphenol, dẫn xuất polysacarit, hoặc phân tử polyme. Theo phương án khác, sự hoạt hóa được thực hiện bằng cách cho polyme sinh học tiếp xúc với enzym hoặc chất oxy hoá. Theo phương án khác, phương pháp này còn bao gồm bước liên kết chéo polyme sinh học được hoạt hóa với protein của động vật. Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm nhiều polyme sinh học tạo thành cấu trúc liên kết chéo giữa chúng. Theo phương án khác, phương pháp này còn bao gồm bước liên kết polyme sinh học với tác nhân gây bệnh. Theo phương án khác, phương pháp này bao gồm bước liên kết polyme sinh học với tế bào. Theo phương án khác, phương pháp này bao gồm bước liên kết polyme sinh học với virus. Theo phương án khác, việc liên kết polyme với tác nhân gây bệnh phức hợp gây ra sự kết tụ hoặc sự loại bỏ vi sinh vật, protein hoặc cấu trúc có protein từ dung dịch. Theo phương án khác, việc liên kết làm ngừng sự nhân lên của tác nhân gây bệnh. Theo một số phương án, polyme sinh học được hoạt hóa có khả năng phong bế con đường trao đổi chất tác nhân gây bệnh. Theo phương án khác, phương pháp này còn bao gồm bước điều trị triệu chứng tiêu chảy của động vật bằng cách sử dụng polyme sinh học được hoạt hóa. Theo phương án khác, phương pháp bao gồm đang điều trị mô bị tổn thương bất kỳ của động vật bằng cách sử dụng polyme sinh học được hoạt hóa. Theo phương án khác, sự hoạt hóa nhóm hydroxyl được gây ra bởi enzym trên vị trí trên động vật. Theo một phương án, sự hoạt hóa nhóm hydroxyl đạt được bằng enzym bổ sung ngoại sinh. Theo phương án khác, phương pháp này còn bao gồm bước loại hoặc oxidoreductaza không hoạt hóa hoặc

khử hợp chất mà phản ứng với chất oxy hóa. Theo phương án khác, phương pháp này còn bao gồm bước tạo thành hàng rào cản bằng cách liên kết chéo polyme sinh học với protein của động vật, do đó sự xâm lấn của tác nhân gây bệnh được ngăn chặn. Theo phương án khác, phương pháp bao gồm bước liên kết chéo polyme sinh học với protein của động vật, để đẩy mạnh sự hồi phục vết thương nhanh chóng.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng cục bộ bao gồm bước định vị gốc oxy phản ứng được bổ sung trong trạng thái tiếp cận phản ứng của nhóm hydroxyl trên polyme sinh học, hoạt hóa nhóm hydroxyl của polyme sinh học, và ghép polyme sinh học vào vị trí đích.

Theo một phương án, polyme sinh học bao gồm polyphenol hoặc dẫn xuất polysacarit. Theo phương án khác, hoạt hóa thu được bằng cách gây ra sự va chạm enzym. Theo phương án khác, gốc oxy phản ứng bao gồm hydroperoxit. Theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước làm tăng tỷ trọng hydroperoxit trong trạng thái tiếp cận phản ứng của nhóm hydroxyl bằng cách bổ sung hydroperoxit vào dung dịch chứa polyme sinh học. Theo phương án khác, polyme sinh học bao gồm nhóm hydroxyl phức hợp.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, phương pháp phân phối chất hóa học có kiểm soát bao gồm bước điều chế phân tử sinh học chứa chất hóa học được chọn trước và bước chọn kích thước, khối lượng, hoặc hỗn hợp của chúng để điều chỉnh tốc độ thẩm thấu của phân tử sinh học qua mô động vật.

Theo một phương án, chất hóa học bao gồm hợp chất phenol. Theo phương án khác, chất hóa học bao gồm hợp chất quinon. Theo phương án khác, phân tử sinh học bao gồm một số lượng chất chiết từ thực vật. Theo một phương án, bước điều chế phân tử bao gồm việc phân tách phân tử. Theo phương án khác, bước chọn bao gồm việc chiết chất. Theo phương án khác, tốc độ thẩm thấu là vừa phải, sao cho việc sử dụng phân tử sinh học cho động vật không gây ra đáp ứng gây độc từ mô của động vật. Theo phương án khác, việc sử dụng phân tử sinh học cho động vật làm giảm sự kích thích bên ngoài của đáp ứng miễn dịch từ hệ động vật. Theo một phương án, việc tiêu hóa phân tử sinh học làm tăng sự sử dụng chất dinh dưỡng cho sự sinh trưởng trong hệ động vật.

Mô tả vắn tắt cách hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện một số quá trình phản ứng để chuyển hóa đơn vị phenol thành quinon theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện chế phẩm được điều chế theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện các bước của phương pháp điều chế chế phẩm có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện các bước của phương pháp làm bất hoạt chất khử/enzym bằng cách sử dụng dung môi theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện các bước của phương pháp làm bất hoạt bằng nhiệt chất khử/enzym theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện việc sử dụng chế phẩm có nguồn gốc thực vật theo một số phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm có hoạt tính sinh học mới. Theo một khía cạnh, hệ sinh hóa bao gồm polyme sinh học hoặc dạng tương đương tổng hợp được kết hợp với nguồn ổn định của gốc oxy phản ứng và nguồn riêng biệt của enzym khử oxido hoặc chất xúc tác. Dạng kết hợp của các chất có khả năng gây ra sự tạo thành của polyme sinh học được oxy hóa có ái lực liên kết protein được tăng lên và hoạt tính kiểm soát vi khuẩn.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất hỗn hợp của nguyên liệu có nguồn gốc thực vật có các tính chất làm se và/hoặc diệt khuẩn và tiền chất hoạt hóa trong dung dịch ổn định. Dung dịch về cơ bản không chứa enzym và chất xúc tác mà có thể làm cho các chế phẩm khác phản ứng theo cách mà gây ra sự thoái hóa. Hỗn hợp của nguyên liệu diệt khuẩn có nguồn gốc thực vật này và tiền chất hoạt hóa được xúc tác bằng các enzym khác nhau của các tế bào động vật, thực vật hoặc vi sinh vật để giải phóng gốc oxy hóa và để tạo ra nguyên liệu có nguồn gốc thực vật được hoạt hóa có các tính chất làm se và diệt khuẩn được tăng cường đáng kể. Việc giải phóng gốc oxy hóa và sự tạo thành của nguyên liệu thực vật được hoạt hóa thường được định vị cho nguồn enzym xúc tác sinh học, do đó tập trung hoạt tính này trong độ tiếp cận của thực thể sinh học kích hoạt hoặc nguyên liệu để có hiệu quả lớn nhất. Chất xúc tác kích hoạt cũng có thể có nguồn gốc

không sinh học như kim loại mà gây ra sự khử tiền chất hoạt hóa để gây ra sự tự oxy hóa nguyên liệu có nguồn gốc thực vật thành dạng được hoạt hóa của nó.

Theo phương án khác, hệ có hoạt tính sinh học và diệt khuẩn chứa hỗn hợp của nguyên liệu có nguồn gốc thực vật, như polyphenol. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng đại phân tử bất kỳ, polyme, khối đông tụ của các phân tử nhỏ, mảnh màng tế bào, hợp chất được liên kết chéo chứa rất nhiều đơn vị phenol được bộc lộ và tiền chất hoạt hóa (ví dụ chất oxy hóa, như hydroperoxit), hoặc hỗn hợp của chúng là có thể sử dụng.

Theo các phương án khác, nguyên liệu chất hoạt hóa chứa ozon hoặc peroxon. Theo một số phương án, nguyên liệu thực vật có thể là nguồn của vòng hydroperoxit có trong tự nhiên. Tuy nhiên, nồng độ nội sinh của H_2O_2 có thể thay đổi nhiều và nhìn chung có thể bị mất khi xử lý nguyên liệu thực vật. Một trong các khía cạnh thuận lợi của một số phương án là nguồn của chất oxy hóa có thể là từ hydroperoxit, ozon, peroxon hoặc chất oxy hóa thương mại khác được bổ sung ngoại sinh làm tiền chất hoạt hóa.

Theo một số phương án, đơn vị phenol có thể có từ 1 đến 3 nhóm hydroxyl (OH) mà có thể phản ứng với chất oxy hóa. Do đó, đại phân tử chứa nhóm phenol về cơ bản có thể mang từ hàng trăm đến hàng nghìn hoặc nhiều hơn các nhóm hydroxy. Đám có tỷ trọng phân tử cao của nhóm hydroxy tạo ra cơ hội liên kết không cộng hóa trị khác nhau, lực hút điện tích, và sự cô lập vật lý đối với phân tử hydroperoxit trong trạng thái tiếp cận phản ứng và gần với đơn vị phenol. Sự cô lập theo một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp mới duy trì độ ổn định và sự no được tăng cường của hydroperoxit trong trạng thái tiếp cận phản ứng của cơ chất polyphenol ở dung dịch nồng độ thấp hơn so với các chế phẩm không bị cô lập tương đương. Sự cô lập có thể là kết quả của việc kết hợp nồng độ đủ cao của hydroperoxit trong nước để thiết lập lực hút giữa các phân tử giữa phần cơ bản của nhóm chức polyphenol hydroxyl và phân tử hydroperoxit. Việc làm tăng sự cô lập có thể làm giảm đáng kể sự mất chất oxy hóa do sự đốt nóng, sự chiếu tia cực tím, chất ô nhiễm khử, và sự thoái hóa tự phát trong khi làm tăng số lượng tiềm năng của vị trí liên kết ái lực trên polyme khi va chạm với enzym thích hợp.

Theo một số phương án, lượng đáng kể của các phần chiết thô của nguyên liệu thực vật, bao gồm mảnh của các tế bào thực vật ở cùng với gốc oxy phản ứng biến tính một phần (ROS) việc xử lý enzym như catalaza, peroxidaza, dismutaza, glucoza oxidaza,

hoặc hỗn hợp của chúng, có thể có chức năng làm cấu trúc cô lập hydroperoxit. Các ROS này bao gồm hydroperoxit (H_2O_2), superoxit (O_2^-), oxy đơn ($^1\text{O}_2^*$), và gốc hydroxyl (OH). Theo phương án khác, tiền chất hoạt hóa có thể được tạo ra bởi sự thoái hóa của ozon được hòa tan (O_3) hoặc bằng sự chuyển hóa của nó bằng dismutaza hoạt tính thành H_2O_2 . Theo các phương án khác, tiền chất hoạt hóa cũng có thể được tạo ra bằng sự chuyển hóa enzyme của superoxit bất kỳ, như axit peroxit béo.

Thành phần của chế phẩm mà tạo thành đơn vị phenol có thể chứa polyphenol và/hoặc đại phân tử hỗn tạp hoặc đồng nhất bất kỳ mà là có nguồn gốc tổng hợp, thực vật, hoặc động vật. Theo một số phương án, polyphenol chứa nhiều hơn hai nhóm phenol. Theo phương án khác, polyphenol chứa nhiều hơn 30 nhóm phenol. Theo các phương án khác, polyphenol chứa từ 100 đến 10.000 nhóm phenol. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng số lượng nhóm phenol bất kỳ có thể được chứa trong chế phẩm miễn là chế phẩm chứa các dấu hiệu mong muốn được mô tả trong bản mô tả này, như tốc độ hấp thu được làm giảm.

Nguyên liệu có nguồn gốc thực vật được mô tả trong bản mô tả này bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polyphenol, gỗ, polysacarit và nguyên liệu phân tử lớn khác hoặc cấu trúc mà chủ yếu được kết thúc bởi nhóm cacbonyl mà có sẵn để biến đổi quinon. Dung dịch hữu hiệu có thể được xử lý từ số lượng lớn các mô thực vật khác nhau của các loài khác nhau do bản chất có sẵn của nguyên liệu thích hợp.

Lĩnh vực thông thường để thu được hợp chất kháng khuẩn từ các nguồn thực vật dựa vào sự chiết cơ học hoặc sự chiết dung môi của phân tử hữu cơ theo cách mà không tạo ra phương tiện thực hành để khai thác hóa học đáp ứng tổn thương của các mô thực vật sống để sử dụng thương mại, nhất là ở hệ động vật hoặc thực vật khác. Sự phá vỡ tế bào, từ việc xử lý thương mại, sự tấn công tác nhân gây bệnh, động vật ăn cỏ, sự tổn hại môi trường hoặc sự phân hủy tự nhiên, kích hoạt phản ứng và làm cho hợp chất kháng khuẩn vô dụng trong khoảng thời gian rất ngắn.

Polyphenol tạo thành số lượng lớn polyme hữu cơ được sản xuất bởi thực vật và là cơ chất quan trọng trong đáp ứng tổn thương của thực vật. Các polyme này có khả năng trải qua một số sự chuyển hóa oxy hóa để tạo ra hợp chất kháng khuẩn, nhưng có thể tạo ra các hành vi khá khác nhau. Polysacarit cũng có thể trải qua một số sự biến đổi oxy

hóa, tạo thành sự kết dính sinh học với chất kháng khuẩn và làm lành tổn thương và có thể là các chất tương tự quinon hữu hiệu.

Các quy trình cơ bản bắt nguồn từ dãy phức hợp của các phản ứng hóa học mà có thể bao gồm sự tạo thành enzyme trực tiếp và gián tiếp phức hợp của các hợp chất trung gian hoạt tính cao, oxidoreductaza có thể điều hòa tầng hóa học này, thường trong sự có mặt của nguồn gốc oxy phản ứng, với một số thể thức có thể chuyển hóa nhóm chức hydroxyl (OH) của thơm polyme thành nhóm cacbonyl (=O) mà tạo thành liên kết cộng hóa trị chịu trách nhiệm về độ bền cao của các cấu trúc sinh học và các hàng rào bảo vệ kháng khuẩn. Nhóm cacbonyl là nhóm chức chứa nguyên tử cacbon được liên kết bằng liên kết đôi với nguyên tử oxy: $C=O$. Nhóm keton chứa nhóm cacbonyl ($C-C(=O)-C$) mà mỗi nhóm trong số các nhóm cacbonyl này liên kết với hai nguyên tử cacbon khác với nguyên tử cacbon của cacbonyl. Một số cơ chất mong muốn cụ thể bao gồm hợp chất với các dưới đơn vị thơm phức hợp tạo thành phân tử hữu cơ có cấu trúc diion vòng được kết hợp hoàn toàn có nhóm $>C(=O)$ trong sự sắp xếp bất kỳ của liên kết đôi, bao gồm các chất tương tự đa vòng và dị vòng, mà tạo thành liên kết cộng hóa trị với các axit amin và protein ái nhân. Thuật ngữ “quinon” được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm hợp chất bất kỳ chứa các dưới đơn vị có số lượng nhóm cacbonyl bất kỳ.

Các dưới đơn vị hydroxyl được chuyển hóa hoặc được oxy hóa thể hiện đặc điểm ái lực liên kết được tăng lên của quinon và semiquinon phức hợp trong cấu hình heteropolyme hoặc homopolyme. Sự oxy hóa có thể chỉ xảy ra trên một phần của nhóm chức polyphenol. Tính chất hỗn tạp thông thường của các polyphenol được oxy hóa có thể có hoạt tính quinon trong khi giữ được một số tính chất polyphenol cơ bản. Sự khác nhau trong cấu trúc tổng thể, dạng bậc ba, và phân tử lượng sẽ tạo ra ái lực khác nhau đối với các protein khác nhau với sự phát sinh khác loại hỗn hợp tổng thể hoặc nội phân tử được tăng lên tạo ra tiềm năng phổ rộng.

Ngoài việc được xác định là đồng yếu tố tạm thời trong số các hoạt tính liên kết chéo sinh học, các monome quinone đã được biết đến từ lâu về tác dụng diệt khuẩn rất hiệu nghiệm. Ngoài việc cung cấp nguồn gốc tự do ổn định, quinon có khả năng tạo phức chất không nghịch đảo với axit amin ái nhân trong các protein, thường dẫn đến sự bất hoạt của protein và sự mất chức năng sinh học liên quan. Vì lý do này, tác dụng kháng khuẩn tiềm năng của hợp chất quinon là lớn. Đích có thể có trong tế bào vi sinh vật là sự

bám dính được bọc lộ bề mặt, polypeptit thành tế bào, cơ quan phản ứng di động và enzyme liên kết màng. Quinon cũng có thể hoàn trả cơ chất không có sẵn cơ vi sinh vật.

Như với toàn bộ các chất kháng khuẩn có nguồn gốc thực vật, tác dụng gây độc có thể có của quinon phải được thử nghiệm kỹ lưỡng. Một số quinon đã được chứng minh có hiệu lực kháng khuẩn ở độ pha loãng từ 5 đến 6 log. Các monome quinon là phân tử nhỏ mà có thể đi qua mô một cách dễ dàng và biểu hiện độc tính mà có thể làm giới hạn việc sử dụng y tế của chúng, trong đó hợp chất polyquinon chứa nhiều các đoạn quinon trong polyme sinh học, phân tử hợp chất, hoặc chất tương tự tổng hợp. Hợp chất polyquinon có phân tử lượng và kích thước đủ có thể có mức độ hấp thu toàn thân giảm, tương ứng với khả năng gây độc được làm giảm đối với sinh vật bậc cao.

Nghiên cứu về hoạt tính diệt khuẩn của hợp chất quinon bắt đầu từ những năm 1900 nhưng chưa được hiểu rõ cho đến những năm 1940. Sự ức chế của phản ứng màu giữa quinon và nhiều protein khác nhau, như albumin trứng, casein, huyết thanh ngựa, và pepton, chỉ ra rằng phản ứng chủ yếu là giữa quinon và nhóm amino của các protein. Cơ chế diệt khuẩn của riêng polyquinon có thể có ba dạng cơ bản: phản ứng liên kết cộng hóa trị với các protein vi khuẩn, liên kết chéo các protein tế bào của tế bào bị phá vỡ để tạo thành dạng làm se hàng rào cản dai dẳng đối với tác nhân gây bệnh, và phương pháp tạo vòng REDOX mà tạo ra peroxit và gốc tự do mà gây ra sự tổn thương oxy hóa cho vỏ bọc tác nhân gây bệnh.

Sản phẩm chính của sự oxy hóa phenol được xác định bằng Pryor vào năm 1940 dưới dạng o-diphenol. Sự sản xuất này có thể bắt nguồn từ sự tự oxy hóa trong sự có mặt của gốc oxy hoặc từ sự biến đổi enzym bằng phenoloxidaza. Phenoloxidaza (ví dụ L-dopa: oxy oxidoreductaza; EC 1.14.18.1), còn được gọi là polyphenol oxidaza và tyrozinaza (ví dụ lysyl oxidaza; EC 1.4.3.13), là các protein chứa đồng mà xúc tác cho sự oxy hóa monophenol thành o-diphenol và sự oxy hóa tiếp theo o-diphenol thành o-quinon tương ứng. Phenoloxidaza phổ biến trong giới động vật, cũng như trong thực vật, nấm, và động vật nguyên sinh. Côn trùng cũng sử dụng chúng trong sự hóa cứng trong sự tạo thành nhanh của vỏ trứng có độ bền cao, kén và cấu trúc tơ.

Mặc dù chúng là kết quả của hàng trăm của hàng triệu năm tiến hóa phân kỳ, độ tương tự cấu trúc rất gần của enzym oxy hóa bao gồm peroxidaza, polyphenol oxidaza, laccaza, v.v., được phát hiện thấy ở thực vật, nấm, vi khuẩn và peroxidaza như

myeloperoxidaza, lactoperoxidaza và toàn bộ peroxidaza từ các mô động vật khác nhau, cho thấy nhu cầu để đạt được cùng mục đích sinh học cơ bản. Độ tuongwng đồng chức năng này có thể được sử dụng làm phương pháp mới để kích hoạt sự oxy hóa có kiểm soát polyphenol qua các giới hoặc ngành sinh học.

Ví dụ, tyrozinaza là enzym chính của họ phenoloxidaza cùng với một số oxidoreductaza khác mà xúc tác cho một bước trong sự tạo thành của chất tạo màu melanin. Tyrozinaza ở động vật có vú có chức năng tương tự với phenoloxidaza ở bậc hóa học mà gây ra sự hóa cứng, sự melanin hóa, và sự sản xuất peptit kháng khuẩn ở côn trùng.

Hydroperoxit là một trong số các nguồn sinh học chung nhất của gốc oxy phản ứng tham gia vào sự tạo thành enzyme của polyquinon. Nó được biểu hiện trong số lượng đáng kể các mô sống của nhiều thực vật. Nó là sản phẩm trao đổi chất có mặt ở khắp nơi và là chất khơi mào then chốt mà được tiêu thụ trong quy trình oxy hóa polyphenol xảy ra ở các mô bị tổn thương. Cả chất oxy hóa (H_2O_2) và sản phẩm phản ứng được điều hòa bởi enzym, polyquinon, đều kháng khuẩn với chất sau cũng có tính chất làm se mạnh. Đây là các hợp chất cơ bản mà có thể sử dụng trong y tế truyền thống của nhiều nguyên liệu thực vật mới khi băng bó vết thương. Tuy nhiên, khả năng kháng khuẩn trong vùng lân cận của mô thực vật mới bị cắt bị thoái hóa mạnh trong ít phút do bản chất tạo thời của các hợp chất này trong mô thực vật bị tổn thương.

Hỗn hợp của nguyên liệu thực vật, chất oxy hóa và enzym đã được sử dụng để tạo ra polyphenol và hydrat cacbon được oxy hóa để sử dụng rộng rãi trong công nghiệp và thương mại, nhưng chế phẩm của nguyên liệu thực vật với enzym bị thoái hóa hoặc được loại bỏ để cho phép kết hợp ổn định với chất oxy hóa nhằm mục đích sử dụng cho đích mà tạo ra nguồn riêng biệt của chất xúc tác hoặc enzym để ảnh hưởng đến hệ sinh học là mới.

Các tài liệu tham khảo mô tả chế phẩm của nguyên liệu thực vật và chất oxy hóa để sử dụng trên hệ sinh học là có giới hạn. US 2002/0034553 mô tả gel lô hội và rêu Irish dưới dạng chất mang thụ động được làm đặc để phân phối hydro hoặc kẽm peroxit làm nguồn của sự oxy hóa để tạo ra các điều kiện không ưa thích đối với vi khuẩn kỵ khí trên các tổn thương trên da. Patent Mỹ số 5,260,021 bộc lộ hydro thuốc mỡ gel chứa peroxit làm hệ phân phối được chất để mang oxy để sử dụng chỉ làm chất khử trùng cho kính áp

trồng hoặc sản phẩm tương tự. Patent Mỹ số 4,696,757 bộc lộ gel mang hydroperoxit để điều trị sự cắt bề mặt và để làm nhạt màu tóc. Không có tài liệu nào trong số các patent này đề cập đến việc kết hợp chất oxy hóa, như hydroperoxit, và thành phần polyphenol nhằm mục đích gây ra hoặc làm cho có thể có phản ứng giữa hai chất này.

Trong sinh lý thực vật bậc cao, hydroperoxit, polyphenol, protein và oxidoreductaza được tách riêng trong tế bào chất được tạo cấu trúc, các cơ quan tử và cấu trúc màng của tế bào sống. Sự phá vỡ tế bào do sự nhiễm khuẩn, sự tổn hại, sự nghiền, sự phun thành bột, sự làm khô, sự ủ silô hoặc các quy trình làm tổn thương vật lý khác dẫn đến việc trộn và việc khí hóa tiềm năng phản ứng hữu dụng của các chế phẩm này. Tình trạng kỹ thuật hiện nay của việc chiết thực vật không đưa ra phương thức rõ ràng nào để bắt giữ dạng kết hợp ổn định của các chế phẩm này. Do đó, không ngạc nhiên nếu như sau 50 năm kể từ khi phát hiện ra và ghi nhận trong tài liệu về chức năng của hệ polyphenol được oxy hóa trong thực vật, sức khỏe thực vật và nông nghiệp không thương mại hóa thành công phân tử hóa học phức hợp này, thay vì tập trung vào việc bắt giữ các phân tử dinh dưỡng và được ổn định về mặt di truyền mà có thể được bao gói hoặc được chiết một cách đơn giản.

Đã có sự hiểu biết đáng kể về polyphenol được oxy hóa bằng enzyme trong lĩnh vực khoa học thực vật, không có tài liệu tham khảo đã biết nào về phương pháp *ex-vivo* và chế phẩm ổn định để phục hồi, nhân bản, hoặc làm tăng khả năng của hệ oxy hóa polyphenol này để sử dụng với sinh lý động vật hoặc việc sử dụng sinh học khác bên ngoài phạm vi của hóa sinh thực vật *in-vivo*.

Sự tương tác môi trường và nhu cầu miễn dịch của giới thực vật trong nhiều cách tương tự với các cách ở động vật. Các mô thực vật bên ngoài, như biểu bì lá, vỏ hạt, và vỏ hạt, là các mô sống được làm thích ứng để bảo vệ tác nhân gây bệnh tương tự và sự căng thẳng vật lý như da và niêm mạc người. Các động vật và thực vật cũng có một số cơ chế tương tự để đối phó với tổn thương. Như vậy, cơ chế sinh hóa được sử dụng trong thực vật có thể được áp dụng cho động vật.

Theo một khía cạnh khác, phương pháp sản xuất hệ sinh hóa ổn định bao gồm bước chiết cơ chất polyphenol ổn định trong chế phẩm không chứa chất khử hoạt tính, enzym hoặc các chất xúc tác và kết hợp cơ chất polyphenol với nguồn được cô của gốc oxy phản ứng mà đẩy mạnh sự khởi đầu và sự nhân lên của phản ứng oxy hóa khi được

áp dụng hoặc kết hợp với nguồn riêng biệt của oxidoreductaza thích hợp hoặc các chất xúc tác.

Chế phẩm theo một số phương án theo sáng chế đưa hydroperoxit ở nồng độ đủ cao vào dung dịch polyme sinh học thực vật trong nước để thiết lập việc làm se hoặc việc làm ổn định chất oxy hóa được cô trong tiếp cận phản ứng chặt chẽ của nhóm chức hydroxy của polyphenol. Chất oxy hóa được làm se chống lại sự khuếch tán ra ngoài từ polyme sinh học khi pha loãng. Chất khử được loại bỏ hoặc được làm thoái hóa trong chế phẩm chứa dạng kết hợp chất oxy hóa-polyphenol để làm cho dạng kết hợp chất oxy hóa-polyphenol về cơ bản bất hoạt đối với các protein cho đến khi được đưa đến tiếp xúc với bề mặt, mô, cơ thể, chất bao hoặc dung dịch mà tạo ra nguồn của enzym oxidoreductaza hoặc chất xúc tác khác mà làm trung gian trực tiếp hoặc gián tiếp sự chuyển hóa của polyme sinh học thành dạng được hoạt hóa.

Theo một khía cạnh khác, chế phẩm chứa chất cấu tạo đặc hiệu đích hiệu quả của polyme sinh học được oxy hóa được điều tiết bởi enzyme có nguồn gốc động vật. Cơ chế này làm cho có thể phân phối tác dụng hữu dụng về mặt y học và thương mại vào các đường dùng hoặc các mô động vật. Các tác dụng này tương tự với các đáp ứng tổn thương thực vật cơ bản. Nhiều phản ứng hóa sinh trong đó đã được nghiên cứu rõ nhưng vẫn chưa được hiểu đầy đủ. Tuy nhiên, không có tài liệu nào trong tình trạng kỹ thuật về việc làm ổn định và sử dụng dạng kết hợp được làm ổn định của chất oxy hóa và polyphenol cho sinh lý động vật hoặc tác nhân gây bệnh làm nguồn của sự hoạt hóa enzym. Enzym tác dụng tạo phức phenol thông thường trong nhiều thực vật, vi khuẩn, và nấm như laccaza hoặc phenol oxidaza có chức năng tương tự với enzym động vật thông thường, như catalaza, peroxidaza, mà cũng có thể làm cho sự tạo thành của nhóm quinon có ái lực được tăng cường đối với axit amin của các protein.

Theo một số phương án, dung dịch lỏng được điều chế có nhiều ưu điểm thiết thực đáng kể so với các phần chiết thực vật kháng khuẩn điển hình thông thường. Các ưu điểm này bao gồm độ tan trong nước và khả năng phân phối được tăng lên, độ ổn định pH rộng hơn, độ ổn định nhiệt độ cao hơn, hiệu lực có thể dự đoán được, độc tính động vật thấp, các nồng độ ức chế tối thiểu thấp trên phổ rộng của vi khuẩn gram âm và gram dương, mùi và vị ít, hiệu quả trong việc sử dụng nguyên liệu thô, và ít có sản phẩm hư hỏng có hại cho môi trường.

Một số phương án theo sáng chế bắt chước cơ chế bảo vệ thực vật mà đồng tiến hóa với tác nhân gây bệnh môi trường trong nhiều triệu năm. Hoạt tính liên kết protein không đặc hiệu của polyme sinh học được hoạt hóa bao gồm hoạt tính phức hợp mà có thể làm bất hoạt vi sinh vật. Toàn bộ chúng khác hoàn toàn so với hoạt tính diệt khuẩn hoặc kháng sinh thông thường và rất ít tăng cường độ bền theo cách mà liên quan đến việc sử dụng dưới trị liệu của, và mức độ ô nhiễm môi trường bằng, chất kháng sinh.

Polyphenol được oxy hóa có thể có một số cơ chế hoạt động có hoạt tính sinh học. Phân tử polyquinon đơn lẻ có thể chứa từ một vài đến hàng nghìn vị trí liên kết trong một đơn vị khối lượng và dung dịch không pha loãng, sao cho hợp chất có thể tạo liên kết chéo và làm ngưng tụ axit amin và các protein của sinh vật bị phân hủy để tạo ra hàng rào chống lại tác nhân gây bệnh và các chất kích ứng. Hợp chất này có thể liên kết và gây sai lệch và làm bất hoạt đáng kể các con đường trao đổi chất và tác dụng gây độc đối với tác nhân gây bệnh. Chúng có khả năng kết tụ về mặt vật lý, lôi cuốn hoặc làm bất động tác nhân gây bệnh để phòng ngừa việc nhân lên của tác nhân gây bệnh. Dạng quinon hoặc phenol cũng có thể oxy hóa các gốc giải phóng làm làm tổn hại và phân giải màng của tác nhân gây bệnh. Chúng cũng phong bế thụ thể tương ứng với cơn đau và các đáp ứng viêm.

Polyphenol được điều chế trong các phương án theo sáng chế có thể là polyme hòa tan riêng lẻ, phân tử hợp chất, khối đại phân tử, hoặc các khối kết tụ với các protein hoặc mảnh tế bào. Việc cô lập làm ổn định của các chất oxy hóa có thể là do ái lực hydro, việc chia sẻ electron, hoặc hiệu ứng mao dẫn trên phạm vi lớn hơn.

Trong nhiều trường hợp, có lợi nếu tăng cường hỗn hợp dị thể của polyme sinh học được hoạt hóa để đa hóa hoạt tính sinh học/sinh khả dụng kháng lại phạm vi rộng tác nhân gây bệnh. Dạng kết hợp của polyphenol được chiết từ nhiều nguyên liệu thực vật có thể dùng để mở rộng phổ liên kết. Trong một số trường hợp, không phải toàn bộ các dưới đơn vị phenol đều diễn ra quá trình chuyển hóa quinon và cơ chất có thể giữ lại các đặc điểm và tác động của các hợp chất không được oxy hóa ngoài tác động thái.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu được rằng nhiều polyme hữu cơ tự nhiên hoặc tổng hợp khác cũng có thể được oxy hóa để tạo ra rất nhiều nhóm chức cacbonyl hoặc quinon có thể được sử dụng để thay thế hoặc kết hợp với polyphenol.

Theo một số khía cạnh, enzym phi thực vật được sử dụng để hoạt hóa quá trình oxy hóa polyphenol. Bằng cách này cho phép đưa dung dịch oxy hóa polyphenol bền vào cơ thể động vật để vận chuyển nguyên liệu chưa phản ứng đến các mô tổn thương không thể tiếp cận được bằng các cách khác, nhờ đó làm tăng sinh khả dụng hữu hiệu của chế phẩm được sử dụng. Sự tạo thành quinon được xúc tác bởi đích ức chế phản ứng hóa sinh không đặc hiệu nhờ đó ngay lập tức tiếp cận mô tổn thương, nhờ đó giảm được nguy cơ gây tác dụng không mong muốn trên toàn bộ mô hoặc tương tác toàn thân.

Việc tồn tại các enzym tương đồng về mặt chức năng ở động vật và thực vật cho phép đạt ứng dụng được các phản ứng polyphenol qua enzym này cho các loài phi thực vật. Ví dụ, ống dạ dày ruột của động vật có xương sống bậc cao có 2 loại peroxidaza khác nhau. Loại thứ nhất bao gồm peroxidaza hòa tan được tìm thấy ở dịch nhầy tiêu hóa của chuột và lợn được tiết ra từ tế bào ưa eosin của hệ miễn dịch. Loại thứ hai bao gồm peroxidaza không tan được tìm thấy ở tế bào niêm mạc dạ dày ruột chỉ được tiết ra từ vết thương. Loại peroxidaza thứ hai về cơ bản có chức năng tương tự như peroxidaza tham gia vào quá trình hình thành polyquinon do sự đáp ứng vết thương của thực vật và có thể hoạt hóa hoạt tính đặc hiệu vị trí để tiếp cận trực tiếp với các tế bào bị tổn hại, dễ bị tấn công, hoặc bị bệnh trong khi vẫn giữ được tác động âm tính với các mô khỏe mạnh.

Chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol bền này có tác dụng sinh hóa hữu hiệu đối với sự thương tổn mô hoặc màng nhầy bị kích ứng của ống tiêu hóa, đường hô hấp, ống dẫn tiểu, đường sinh dục, hoặc các bề mặt niêm mạc khác ở động vật bậc cao. Việc hấp thụ chế phẩm ở dạng dung dịch lỏng sẽ phân phối thụ động với vị trí các tế bào bị tổn hại và nhiễm khuẩn nơi các enzym oxidoreductaza sẽ xúc tác hoạt tính polyquinon. Polyquinon sẽ tạo liên kết chéo và làm tích tụ các protein tế bào của tế bào vật chủ bị tổn hại trong hàng rào cản bảo vệ. Liên kết ái lực cao không đặc hiệu với các protein bề mặt, enzym, thụ thể, và cấu trúc gây hạn chế quá trình trao đổi chất, gây độc, và làm bất động và gây bất hoạt phổ rộng tác nhân gây bệnh. Việc kết tụ tác nhân gây bệnh cũng có thể làm tăng công hiệu kháng nguyên tạo các đáp ứng miễn dịch của vật chủ.

Theo một khía cạnh theo sáng chế, hiệu quả cao nhưng không khoanh vùng làm se trên mô nhiễm bệnh có thể làm giảm việc tiết dịch. Tính chất làm se rộng không khoanh vùng bằng nồng độ tanin cao và polyphenol khác trong hệ tiêu hóa đã biết là gây ảnh

hưởng đến việc hấp thụ dinh dưỡng do đó có thể gây tổn hại đến niêm mạc; trong đó, sự hoạt hóa khoanh vùng đích của quinon làm giảm đến mức tối thiểu cách ảnh hưởng này.

Theo một số khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa hệ bảo vệ mô và kiểm soát vi khuẩn có hoạt tính sinh học mới. Hỗn hợp bao gồm nguyên liệu có hoạt tính sinh học và các tiền chất hoạt hóa được xúc tác bằng các enzym khác nhau của động vật, thực vật, hoặc các tế bào vi khuẩn. Nếu enzym hoạt hóa liên quan đến mô được quan tâm như mô nhiễm bệnh hoặc tổn thương, thì việc tiêu hóa hoặc sử dụng chế phẩm không được hoạt hóa sẽ đi tới mô tổn thương mặc dù các mô này nằm sâu trong cơ thể. Việc giải phóng các gốc oxy hóa và việc tạo thành nguyên liệu từ thực vật được hoạt hóa đặc hiệu vị trí trên mô đích làm tăng đáng kể sinh khả dụng và kìm hãm sự tăng cường hoạt tính tại chỗ đối với nguồn enzym để giảm tương tác phụ với các mô khác.

Theo một số phương án, nguyên liệu thu được từ thực vật có hoạt tính sinh học có thể là polyphenol hoặc phân tử sinh học bất kỳ, polyme tổng hợp, khối kết tụ của các phân tử nhỏ, mảnh tế bào, hoặc nhóm tạo liên kết chéo của hợp chất chứa từ nhiều đến mười nghìn vị trí phản ứng.

Nhiều thực vật có thể được sử dụng làm nguồn polyphenol thích hợp rẻ tiền. Lá *Camilla Sinensis* là ví dụ về nguồn nguyên liệu thô từ thực vật tốt do các nguồn trồng trọt sẵn có, các tài liệu đã cho thấy chúng có độc tính tự nhiên thấp và hàm lượng polyphenol tan trong nước cao. Nhóm flavonol của polyphenol (catechin không oxy hóa) chứa đến 30% khối lượng trong lá cây chè khô, khiến cho nó là nguồn kinh tế. Chế phẩm làm se có tác dụng kháng khuẩn cũng thu được từ các loài thực vật khác nhau và các cây được chọn từ nhóm bao gồm hạt giống lúa mạch đen, đậu xanh, vỏ củ cải, vỏ cây lựu, nam việt quất, vỏ cây nha đam, cây xương rồng ống, bách trùng thương, lá kinh giới, quả cây hồng vàng, mầm lúa mỳ, hạt lúa mạch, và hạt cà phê, đã chứng tỏ tính chất thường gặp của các cây này trong cơ chế phòng vệ của giới thực vật.

Theo một số khía cạnh, phương pháp bao gồm bước chiết cơ chất polyphenol từ nguyên liệu thực vật có thể tạo độ ổn định cho chế phẩm, trong quá trình cất giữ và phân phối các phần chiết hầu như không chứa oxidoreductaza hoạt tính hoặc chất khử khác. Một số khía cạnh của sáng chế còn đề cập đến phương pháp bao gồm bước gia nhiệt hoặc làm biến tính dung môi các nguyên liệu thô từ thực vật để thu được thành phần polyme sinh học thực vật không chứa enzym oxy hoá polyphenol hoạt tính. Nguyên liệu thô sẵn

có và các loại mô thực vật khác nhau có thể có các cách xử lý khác nhau. Ví dụ, nguyên liệu thực vật được sấy khô hoặc được làm khô có thể không chứa hydroperoxit do đó có thể tiến hành quy trình làm biến tính enzym sau khi chiết polyphenol.

Ví dụ về quy trình hiệu quả để sản xuất nguồn nguyên liệu thô polyphenol thương phẩm có hiệu quả kinh tế mà không làm giảm hiệu quả enzym bao gồm bước làm khô nhanh lá cây chè sạch trong không khí ở nhiệt độ cao để làm biến tính oxidaza polyphenol có thể làm oxy hóa polyphenol trong lá chè tươi. Quy trình này duy trì chế phẩm gần giống lá chè tươi chỉ khác là không chứa hydroperoxit, nước, và một ít enzym thường bị biến đổi trong thời gian cực kỳ nhanh khi thu hoạch. Sau đó lá chè được nghiền thành bột để dễ xử lý và tăng hiệu quả chiết.

Trái lại, chè đen thu được bằng cách trải qua quy trình sản xuất khác. Trong quy trình sản xuất, lá *Camilla sinensis* được vò nát và cấu trúc tế bào của nó bị phá vỡ chứa oxidaza polyphenol hoạt tính. Bước này khơi mào quá trình enzym oxy hóa hiệu khí của catechin thành quinon tự động ngưng tụ tạo thành hợp chất dễ bay hơi. Nguyên liệu thực vật đã xử lý vẫn có thể là nguồn polyphenol hữu dụng, nhưng nguyên liệu thực vật này sẽ có hàm lượng polyphenol thấp hơn và sẽ cần phải bổ sung enzym làm biến tính bằng cách gia nhiệt nguyên liệu thực vật hoặc chất chiết của nó đến nhiệt độ đủ để (tốt hơn là 80°C đến 110°C) làm giảm hoạt tính hoặc biến tính enzym. Dung môi làm biến tính protein, như etanol, có thể được sử dụng theo một cách khác trong quy trình chiết xuất nguyên liệu thực vật để phá hủy hoặc loại bỏ các enzym trong tế bào.

Hầu hết các thực vật đều tạo ra hydroperoxit là một phần của các cơ chế sinh học thông thường cũng như để đáp lại tình trạng căng thẳng. Nồng độ H_2O_2 trong mô thực vật có sự khác biệt lớn tùy thuộc vào loài, loại mô, tình trạng căng thẳng, môi trường và mùa. Nó bị thất thoát hoặc được bị phân hủy trong quá trình xử lý sau thu hoạch và thường không thu được từ các nguồn tự nhiên, nhất là khi chất oxy hóa tổng hợp tương đương lại có giá thành thấp.

Theo một số phương án, phương pháp và chế phẩm theo một số phương án của sáng chế bao gồm việc bổ sung hydroperoxit ngoại sinh, mà có thể là nguồn oxy hoạt tính ổn định và được bán trên thị trường để cải thiện việc tạo ra các tiểu phần quinon của polyphenol. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng hiểu được rằng các nguồn oxy hoạt tính trực tiếp khác cũng có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác

nhau, như ozon, kẽm peroxit, peroxidaza, carbamit peroxit, natri percacbonat, canxi peroxit, magie peroxit, natri perborat monohydrat, ozonit (O_3^-), superoxit (O_2^-), oxit (O^{2-}), dioxyyl (O_2^+) hoặc (các) nguồn oxy hoạt tính không trực tiếp, như khí oxy, nước không liên kết, axit béo được phân hủy bởi chất xúc tác, glucoza, và polyphenol cũng có thể được sử dụng.

Theo một số khía cạnh, phương án theo sáng chế bao gồm dạng kết hợp của các gốc oxy phản ứng nồng độ cao, như hydroperoxit, với cơ chất polyphenol để tạo môi trường ổn định chống lại sự khuếch tán phân tử hydroperoxit ra khỏi sự tiếp cận phản ứng gần với các dưới đơn vị phenol. Cấu trúc polyphenol có thể có khả năng hình thành liên kết phi liên kết cộng hóa trị và lực hút điện tích với phân tử hydroperoxit. Hydroperoxit cũng là sản phẩm của quá trình tự oxy hóa polyphenol, hỗ trợ duy trì trạng thái cân bằng chung trong dung dịch. Việc cô lập ổn định cũng có thể bảo vệ cho hydroperoxit khỏi nhiệt, tiếp xúc với tia cực tím, giảm ô nhiễm, và sự thoái biến tự nhiên.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện quá trình phản ứng để chuyển hóa đơn vị phenol 102 thành quinon 104 hoặc bán quinon 106 theo một phương án theo sáng chế. Thuật ngữ “quinon” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ toàn bộ các hợp chất quinon, như quinon và bán quinon. Hydroperoxit 108 có thể là cả nguồn oxy hoạt tính để khởi đầu quá trình oxy hóa, và cũng có thể là sản phẩm của quá trình oxy hóa polyphenol. Do đó, sự cân bằng bền trong dung dịch chứa polyphenol có thể được thiết lập. Khi bắt đầu, nguồn oxy hoạt tính (ROS) được tạo điều kiện thuận lợi để nhân lên quá trình tạo quinon qua cơ chất polyphenol không cần sự can thiệp của enzym. Do đó H_2O_2 đậm đặc trong nước là thành phần oxy hóa tốt. Tuy nhiên, hydroperoxit có thể thu được một cách gián tiếp qua phản ứng khác, như phân hủy ozon, axit béo, hoặc percacbonat chỉ trong một vài các phản ứng này. Các oxidoreductaza trong tế bào cũng có thể tham gia vào quá trình hình thành gián tiếp gốc oxy tham gia vào việc khởi đầu hoặc nhân lên của dòng phản ứng oxy hóa. Ví dụ, catalaza bảo vệ cho các tế bào động vật và một số tác nhân gây bệnh do tổn hại ROS sẽ làm phân ly H_2O_2 thành nước và oxy hoạt tính.

Hydroperoxit được tạo ra theo cách tự nhiên trong các tế bào thực vật và động vật nhưng nồng độ của nó rất khác nhau tùy thuộc vào loài, mùa, loại tình trạng căng thẳng, và loại mô. Mặc dù các loại thực vật, như thực vật mọng nước, có thể lưu giữ lượng hydroperoxit đáng kể trong các mô của chúng, tuy nhiên thường không thể chiết nó từ các nguồn thực vật này do việc có mặt của các enzym khử được cô lập từ hydroperoxit

và/hoặc polyphenol chỉ bằng cách phân tách ở mức tế bào một cách nhẹ nhàng là cách chọc thủng bằng các quy trình chiết xuất thông thường. Bước trộn sẽ hoạt hóa đáp ứng của vết thương với chất oxy hóa và nhanh chóng tiêu thụ hydroperoxit, lấy đi lượng dư polyphenol, enzym, và các hợp chất từ thực vật khác không tham gia vào quá trình này.

Theo một số khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp bao gồm việc sử dụng nguồn oxy hoạt tính được tạo ra hoặc được sản xuất riêng lẻ kết hợp với cơ chất polyphenol hầu như không chứa chất khử hoặc enzym hoạt tính.

Theo một số phương án, chế phẩm chứa polyme sinh học-chất oxy hóa là dung dịch trong nước. Theo phương án khác, xơ, hydrogel, môi trường vi lỗ, mixen, nhũ tương, và cấu trúc khác tương tự về mặt vật lý cũng được bao gồm trong chế phẩm polyme sinh học-chất oxy hóa. Theo một phương án khác, hỗn hợp bao gồm bột khô, hạt, hoặc polyphenol không phải là chất lỏng chứa nguyên liệu được kết hợp với chất oxy hóa khô, như kali percarbonat, được sử dụng như kit được hydrat hóa để tạo ra dung dịch oxy hóa polyphenol hữu dụng.

Theo một số phương án, chất xúc tác được phân phối tới vị trí đích riêng biệt có dạng lỏng, sol khí, hoặc là lớp bao bề mặt của thiết bị chuyên dụng, quần áo, hoặc dụng cụ làm sạch. Ví dụ về chất này là miếng xốp hấp thụ được ngưng tụ với tác nhân khử, như catalaza hoặc đồng, sẽ làm giải phóng nhanh gốc oxy và tạo thành quinon khi tiếp xúc với chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol. Chế phẩm này có thể được sử dụng để tạo hoạt tính diệt khuẩn mạnh, cụ thể là phá hủy virus trên bề mặt không sinh học hoặc sát trùng các mô khỏe mạnh trong trường hợp không có mặt enzym xúc tác. Ví dụ, lớp bao của virus thường không có enzym, nhưng có thể tạo thành các protein được liên kết bởi polyquinon. Do vậy, chất xúc tác hoặc enzym được phân phối riêng biệt có thể được sử dụng để hoạt hóa phản ứng diệt virus/sát khuẩn.

Theo một số khía cạnh, hợp chất polyquinon theo các phương án của sáng chế có tác dụng như chất keo tụ vi khuẩn. Bổ sung các hợp chất polyquinon này vào nguồn nước ô nhiễm có thể làm kết tụ vi sinh vật thành khối mà có thể tạo kết tủa hoặc dễ dàng được lọc bằng cách cơ học. Việc lắng tụ hợp chất polyquinon trên môi trường lọc cơ học có thể bắt các protein và vi sinh vật đồng thời có đặc tính diệt khuẩn. Việc này có thể được thực hiện bằng cách đưa polyquinon được hoạt hóa vào môi trường lọc hoặc tuần hoàn chế phẩm tạo polyquinon trong môi trường lọc có chất xúc tác lên trên bề mặt như màng sinh

học vi khuẩn. Việc này có thể đưa ra ứng dụng trong nhiều lĩnh vực lọc tái tuần hoàn hoặc một lần.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện chế phẩm 200 được điều chế theo một số phương án theo sáng chế. Chế phẩm 200 chứa polyme sinh học 202 chứa nhóm hydroxyl có các phân tử 204. Nhóm hydroxyl chứa phân tử 204 được minh họa là polyphenol, nhưng cũng có thể là các phenol, polyphenol, polysacarit, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo phương án khác, nhóm hydroxyl chứa phân tử 204 là tanin, gỗ, và flavonoit. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu rằng polyme sinh học 202 có thể là các phân tử tạo liên kết chéo ngẫu nhiên bất kỳ (như 2 đến 100 đơn vị lặp lại hoặc từ 100 đến 1000 đơn vị lặp lại), đại phân tử, phân tử mạch dài, phân tử cấu trúc dạng vòng, phân tử xếp chồng electron p và/hoặc xếp chồng về mặt cấu trúc. Ngoài ra, polyme sinh học 202 cũng có thể là chất bất kỳ có thể thu được hoặc thu được từ thực vật hoặc các phân tử tổng hợp nhân tạo. Hơn nữa, polyme sinh học 202 có thể thu được từ các loài thực vật. Ví dụ, phần chiết từ thực vật A chứa tỷ lệ polyphenol cao và phần chiết từ thực vật B chứa tỷ số polysacarit cao. Polyme sinh học 202 có thể thu được từ hỗn hợp các phần chiết của cả thực vật A và thực vật B. Trong trường hợp như vậy, 70% polyme sinh học 202 có thể là của thực vật A và 30% polyme sinh học 202 có thể là của thực vật B, sao cho chế phẩm 200 có thể có các tính chất hóa học gần với polyphenol hơn là tính chất hóa học của polysacarits. Do vậy, mong muốn các tính chất phản ứng của chế phẩm 200, như hoạt tính và tốc độ phản ứng mong muốn, có thể được thiết lập bằng cách sử dụng dạng kết hợp khác nhau của các thực vật A và B.

Chế phẩm 200 cũng có thể chứa chất phản ứng oxy hoá 206 và/hoặc enzym 208. Theo một số phương án, chất oxy hoá 206 bao gồm gốc oxy phản ứng. Theo một số phương án, chất oxy hoá 206 là hydroperoxit 210 có bán trên thị trường, như >60%, 20%-60%, 35%, và 8%-20% H_2O_2 trong nước. Theo phương án khác, chất oxy hoá 206 chứa H_2O_2 trong nước với lượng 1-2% hoặc nhỏ hơn 10%. Theo một số phương án, chất oxy hoá 206 thu được từ phản ứng của ozon 212, axit béo 214, hoặc percacbonat 216. Theo một số phương án, chất oxy hoá 206, như hydroperoxit, được tạo ra nội sinh từ polyme sinh học hoặc thực vật. Theo phương án khác, chất oxy hoá 206 được bổ sung từ bên ngoài vào hệ, bằng cách bổ sung hydroperoxit sẵn có trên thị trường vào dung dịch polyme sinh học 202 và enzym 208.

Theo một số phương án, enzym 208 được tạo ra nội sinh hoặc được bổ sung từ bên ngoài. Ví dụ, enzym 208 được sử dụng để hoạt hóa hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng được diễn ra bởi tác nhân gây bệnh 230 trên mô động vật 218. Theo cách khác, enzym 218 được tạo ra trong các tế bào/các mô của động vật 218 và/hoặc thực vật 232. Hơn nữa, enzym có thể được bổ sung vào dung dịch chứa polyme sinh học 202 và chất oxy hóa 206 trước khi đưa chế phẩm 200 lên động vật hoặc thực vật.

Theo một số phương án, nhóm hydroxy chứa phân tử 204 tạo thành hợp chất quinon 234 và/hoặc 246. Hợp chất quinon 234, 242, 244, 246, nhóm hydroxy 236, 238, 240 và nhóm hydroxyl chứa phân tử 204 có thể tạo sự tương tác, như lực liên kết cộng hóa trị, tương tác liên kết hydro, hoặc sự tương tác xếp chồng electron, để giữ oxy hoạt tính (ROS) được khoan vùng trong vùng tiếp cận hoạt tính. Oxy hoạt tính có thể là chất phản ứng oxy hóa.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện bước 300 của quy trình điều chế chế phẩm có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế. Ở bước 302, chất khử hoặc các chất xúc tác hoạt tính bị bất hoạt hoặc được loại bỏ. Ở bước 304, cơ chất polyphenol hầu như không chứa chất khử hoặc các chất xúc tác hoạt tính được chiết. Ở bước 306, cơ chất polyphenol được trộn với nguồn oxy hoạt tính và/hoặc các chất xúc tác để khởi đầu và nhân lên phản ứng oxy hóa. Như được mô tả trên đây, nguồn oxy hoạt tính, như hydroperoxit, có thể được bổ sung từ bên ngoài hoặc được tạo ra từ bên trong bởi chất chiết thực vật. Tương tự, chất xúc tác để khởi đầu phản ứng oxy hóa có thể được bổ sung từ bên ngoài hoặc được tạo ra từ bên trong tại vị trí được đưa lên, như vị trí nhiễm tác nhân gây bệnh hoặc vùng mô tổn thương. Ở bước 308, hỗn hợp này được đưa lên vị trí đích, như vùng tổn thương của động vật. Phương pháp 300 được mô tả trên đây là một phương án của sáng chế. Toàn bộ các bước này là tùy ý, và các bước bổ sung có thể được bổ sung. Trình tự các bước có thể theo trình tự bất kỳ. Các biến thể khác cũng có thể áp dụng. Ví dụ, dung dịch, về cơ bản là không chứa các chất xúc tác phản ứng khử và chứa polyphenol được chiết từ thực vật, được trộn với hydroperoxit. Dung dịch này có thể được cất giữ trong bình chứa để sử dụng cho quy trình hoạt hóa thực vật sau này. Dung dịch được hoạt hóa bằng cơ chế hoạt hóa sau khi được phân phối tới vị trí nhiễm tác nhân gây bệnh của động vật, bằng cách tạo ra các chất xúc tác để hoạt hóa phản ứng. Trong các ví dụ khác, dung dịch chứa polyphenol và hydroperoxit được hoạt hóa bằng cách bổ

sung các chất xúc tác từ bên ngoài trước khi đưa lên đích, như vị trí trên động vật hoặc thực vật.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện bước 400 của quy trình bất hoạt chất khử/enzym khử bằng dung môi theo một phương án của sáng chế. Ở bước 402, thực vật được sử dụng để tạo ra chế phẩm có nguồn gốc thực vật được chọn. Ở bước 404, chế phẩm polyphenol được chiết từ thực vật bằng cách sử dụng dung dịch này. Ở bước 406, dung dịch được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 110°C để làm biến tính enzym. Ở bước 408, dung môi làm biến tính protein, như etanol được sử dụng để phá hủy hoặc loại bỏ enzym tế bào của thực vật.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện bước 500 của quy trình bất hoạt chất/enzym khử bởi nhiệt theo một phương án của sáng chế. Ở bước 502, thực vật được sử dụng để tạo chế phẩm có nguồn gốc thực vật được chọn. Ở bước 504, oxidaza polyphenol từ thực vật được làm biến tính bằng cách làm khô nhanh lá cây chè trong không khí ở nhiệt độ cao. Ở bước 506, enzym tế bào trong nước được loại bỏ và/hoặc bị bất hoạt. Ở bước 508, lá được nghiền thành bột. Ở bước 510, dung môi được bổ sung vào để chiết polyphenol.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện một số ứng dụng của chế phẩm có nguồn gốc thực vật theo một số phương án. Các ứng dụng này bao gồm chế phẩm bổ sung dinh dưỡng cho động vật, chế phẩm đông máu mô động vật, chế phẩm tạo hàng rào bảo vệ chống tác nhân gây bệnh, chế phẩm phản ứng hoạt hóa đích, chế phẩm bổ sung enzym oxy hóa ngoại sinh cho ứng dụng sinh học, chế phẩm cô lập hydroperoxit, chế phẩm phân phối theo thời gian, chế phẩm ngăn ngừa chuyển hóa tác nhân gây bệnh, đồ uống y tế, chế phẩm đối kháng thụ thể, chế phẩm keo tụ vi sinh vật, chế phẩm bảo quản hợp chất sinh học, chế phẩm tẩy rửa kháng vi sinh vật, chế phẩm nông nghiệp, chế phẩm vệ sinh nước ao, chế phẩm xử lý bề mặt thiết bị y tế, hệ phân phối dược chất, là các trường hợp cụ thể cho các ứng dụng này.

Một số các kiểu tác dụng theo các phương án bao gồm chức năng hoạt hóa đích của dung dịch đậm đặc có ái lực cao, vị trí liên kết đặc hiệu thấp trên cơ chất phân tử sinh học tương đối lớn. Theo một số phương án, toàn bộ chất chiết thực vật được sử dụng. Theo một số phương án, hỗn hợp của các loài thực vật được trộn với loại phenolic chiếm ưu thế khác và phân tử lượng có ái lực với protein khác biệt không đáng kể, vì thế khoảng rộng nhất có thể của hoạt tính có thể được tạo điều kiện thuận lợi.

Thông thường, quan niệm của việc thiết kế thuốc của thuốc thông thường tập trung vào sự tương tác phân tử đặc hiệu. Để so sánh, một số phương án theo sáng chế sử dụng hoạt tính không chọn lọc tạo thành bởi sự hoạt hóa hữu hiệu cao và an toàn bởi vị trí đặc hiệu. Theo một số phương án theo sáng chế, phức hợp phân tử đi qua hệ tiêu hóa trong dung dịch nước của các phân tử giữ cho các chế phẩm đa hoạt hóa cần thiết được cô lập trong vùng tiếp cận phản ứng của mỗi chế phẩm ngay cả khi gradien khuếch tán trong dung dịch pha loãng cao. Điều này sinh khả dụng đầy đủ cho đến khi nó tiếp cận các mô niêm mạc tổn thương hoặc tác nhân gây bệnh mà sự có mặt của enzym thích hợp hoạt hóa phức chất. Sự hoạt hóa ở vị trí xúc tác cho quá trình biến đổi khoanh vùng cao của phức chất phân tử thụ động trong chất kết dính protein tấn công với từ hàng trăm đến hàng ngàn vị trí hoạt tính công hiệu, mà sự tấn công mạnh mẽ hơn hai vị trí liên kết trên các kháng thể. Điều này tạo ra sự hoạt hóa đặc hiệu vị trí cao và bản chất không hấp thụ của polyme “bám dính” lớn tạo ra tác động mạnh mẽ, chính xác đích mà khả năng gây phản ứng phụ là tối thiểu. Việc sự tích tụ polyme sinh học sinh học “bám dính” này tạo thành hình mỏ neo vững chắc với vị trí đích và khởi đầu việc mô phỏng phản ứng cơ chế miễn dịch hiệu quả cao thường diễn ra ở vị trí thương tổn của thực vật.

Theo một số phương án, cơ chế miễn dịch ở thực vật được mô tả trên đây được áp dụng cả các động vật. Các cơ chế này bao gồm (1) liên kết không đặc hiệu với con đường chức năng của vi khuẩn hoặc nấm men gây bệnh, mà có thể tiêu diệt vi khuẩn hoặc nấm men bằng cách làm suy giảm quá trình trao đổi chất và quá trình sinh sản của chúng, (2) liên kết với chất độc (protein nói chung) có mặt ở vị trí và/hoặc phong bế tác nhân gây bệnh bằng cách biểu hiện nhiều yếu tố gây độc enzym, (3) cố định và/hoặc làm suy giảm việc di động của chúng hoặc gây kết tụ để phòng ngừa sự nhân lên và lột bỏ lớp vỏ, (4) tác dụng tạo liên kết chéo của các protein của các tế bào bị tổn hại tạo thành rào cản vật lý làm giảm sự tiếp xúc với mầm bệnh khuẩn hoặc sự kích thích khác, (5) liên kết với thụ thể tín hiệu viêm có chức năng như các chất đối kháng cho nhiều đáp ứng sinh lý, (6) làm bất hoạt cơ chế thẩm thấu tế bào hoặc bất hoạt chất virus và/hoặc phòng ngừa sự nhân lên và lột bỏ lớp bao, và (7) làm se khoanh vùng và tác dụng rào cản để giảm dịch mô kẽ thất thoát từ các mô tổn thương.

Theo một số phương án, liều lượng hữu hiệu là cực kỳ nhỏ so với tác dụng làm se vật lý được sử dụng trong phương pháp thông thường để ngăn chặn việc tiết dịch và được

tin rằng không đủ để tạo ra hiệu quả làm se vật lý có thể được đi liền với tổn hại ruột hoặc làm giảm mức độ hấp thụ dinh dưỡng đi liền với việc sử dụng tanins.

Một số thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng phức chất được điều chế theo các phương án của sáng chế. Hiệu lực của phức chất được khẳng định bằng cách quan sát phù hợp mức sinh trưởng được cải thiện ở lợn được điều trị bằng phức chất được tạo ra theo các phương án của sáng chế. Tính không nhạy của phức chất khi pha loãng, bản chất âm tính trên niêm mạc khỏe mạnh, và hoạt tính tối thiểu trên vi khuẩn không gây bệnh là các yếu tố cho phép và làm giảm nồng độ phân phối nước vận chuyển và hữu hiệu hơn.

Hỗn hợp được điều chế theo một số phương án theo sáng chế có thể hữu dụng đối với sự tổn thương mô hoặc màng nhầy của ống tiêu hóa, đường hô hấp, ống dẫn tiêu, đường sinh dục hoặc các bề mặt niêm mạc khác bị kích ứng trong các động vật bậc cao. Các mô này và vi khuẩn gây bệnh có thể là nguồn enzym oxy hóa xúc tác sự chuyển hóa của cơ chất polyphenol thành dạng được oxy hóa của nó. Theo một số phương án, việc tiêu hóa chế phẩm phenolic/chất oxy hóa được mô tả trên đây có thể chuyển hóa trực tiếp và/hoặc gián tiếp polyphenol thành hợp chất polyquinon (hoặc o-polyphenol) bằng cách chuyển hóa enzym trực tiếp hoặc sự tự oxy hóa hydroxyl đơn vị bằng hydroperoxit được phân hủy bởi enzym. Sau đó phân tử polyquinon có thể tạo liên kết cộng hóa trị với các protein của mô các tế bào bị thương tổn hại hoặc bề mặt các protein của tác nhân gây bệnh để cố định, bất hoạt, và/hoặc làm kết tụ chúng. Các protein đã liên kết này có thể tạo thành mạng bảo vệ, làm giảm khả năng xâm lấn của tác nhân gây bệnh, tạo hiệu quả làm mạnh làm co cụm vết thương và giảm tiết dịch. Các phản ứng dưới đây có thể diễn ra khác nhau đường, tùy thuộc vào enzym đặc hiệu, cấu trúc và loại của phân tử polyphenol, nồng độ tương đối chất oxy hóa, môi trường pha loãng, v.v.. Chất oxy hóa không trực tiếp tham gia vào quá trình tạo thành enzym của đơn vị quinon có thể giải phóng gốc oxy hóa trực tiếp làm phá hủy cấu trúc tế bào của tác nhân gây bệnh. Việc xuất hiện đột ngột tại chỗ của các gốc này tại vùng tiếp cận với tác nhân gây bệnh bất động tạo ra tác động diệt khuẩn tập trung có hiệu quả hơn nhiều so với tác động khuếch tán của chất diệt trùng trong dung dịch tự do. Việc sử dụng nhiều hơn một nguyên liệu thực vật làm cơ chất hoặc hỗn hợp với thực vật đã biết hoạt tính diệt khuẩn mà không cần oxy hóa như thành phần bổ sung có thể do mong muốn làm tăng phổ hoặc hiệu lực của hoạt tính kháng khuẩn.

Theo các phương án khác, enzym oxy hóa có thể được phân phối tới vị trí phản ứng riêng biệt. Ví dụ, một phương án bao gồm bước tấn công virus khi không có của mô bị nhiễm hoặc vi khuẩn bằng cách cung cấp nguồn enzym xúc tác. Vỏ bọc virus nói chung không có enzym, nhưng được tạo thành bằng các protein mà có thể được liên kết bằng đại phân tử khi được chuyển hóa thành polyquinon. Việc sử dụng polyquinon được chuyển hóa trước này có thể sử dụng trong một số phương án.

Một số phương án theo sáng chế có thể được sử dụng trong dung dịch làm chất phụ gia diệt khuẩn. Nó có thể được gây ra bởi enzym của vi sinh vật, như vi khuẩn và nấm, khi không có mặt mô khác của thực vật hoặc động vật. Hiệu lực diệt khuẩn trên các bề mặt hoặc trong dung dịch có thể còn được tăng cường bằng cách thêm enzym hoặc chất xúc tác khác vào bề mặt hoặc dung dịch cần được xử lý hoặc bằng cách sử dụng chế phẩm cho bề mặt, dụng cụ, hoặc bình chứa mà đã được xử lý bằng enzym hoạt hóa hoặc chất xúc tác.

Một số phương án theo sáng chế có thể được sử dụng làm khối kết tụ vi sinh vật, tập hợp vi sinh vật thành khối mà kết tủa hoặc có thể được lọc ra ngoài bằng phương pháp cơ học. Sự ngưng tụ của mầm bệnh và sản phẩm của chúng cũng có thể làm tăng độ kháng nguyên tiềm năng để gây ra các đáp ứng miễn dịch. Hoạt tính làm se có thể gây độc tế bào của mầm bệnh là kết quả của (1) liên kết chéo mà làm bất hoạt protein bề mặt và enzym hoặc thụ thể của các tế bào mầm, các chế phẩm truyền tín hiệu, mức độ hấp thu dinh dưỡng và chức năng chuyên và (2) khử hoặc làm hỏng sự di động của giống và virus. Cả hai loại hoạt tính đều có thể làm bất hoạt khả năng lây nhiễm của virus.

Thử nghiệm vi khuẩn đã chứng minh rằng lượng hydroperoxit mà có thể được thải ra bởi vi khuẩn trong 16 giờ có thể được sử dụng để tiêu diệt hoàn toàn toàn bộ vi khuẩn, mà không bị lãng phí, khi chế phẩm được tạo ra theo một phương án của sáng chế được sử dụng. Nguyên liệu có nguồn gốc thực vật mà không trải qua phản ứng oxy hóa không thể hiện tác dụng diệt khuẩn bất kỳ. Điều này cho thấy rằng ít nhất một vài hợp chất polyphenol tan được chuyển hóa thành polyquinon. Trong môi trường in-vivo, tác dụng diệt khuẩn có nguồn gốc thực vật này sẽ còn được tăng lên nếu lượng catalaza hoặc peroxidaza không bị giới hạn như vậy. Cây thuốc lá được biến đổi thực vật có anion peroxidaza thuốc lá khảm có khả năng sản xuất hàm lượng cao peroxidaza, đã được chứng minh là làm hồi phục vết thương nhanh hơn 7 lần so với cây thuốc lá không được

chuyển. Hiệu quả được tăng lên của polyphenol đối với sự chuyển hóa quinon dường như là do lượng đáng kể của enzym chứ không phải là do lượng cơ chất.

Một số khía cạnh của sáng chế bao gồm khả năng liên kết chéo protein. Tanin đã được biết là có khả năng liên kết protein. Tuy nhiên, liên kết tanin-protein là liên kết dựa trên hydro và protein liên kết được ưu tiên là protein giàu prolin, thường là trong nước bọt, và dịch nhầy của hệ tiêu hóa. Việc liên kết chéo protein và thử nghiệm kết tủa chứng tỏ rằng albumin trứng đặc lại và kết tủa hoàn toàn trong 10 phút. Sự kết tủa với thực vật chỉ mất 3 ngày để nhận được kết quả tương tự. Mẫu chỉ có chất oxy hóa hoàn toàn không có tác dụng kết tủa. Điều này cho thấy rằng phương án theo sáng chế có khả năng và hiệu quả liên kết chéo protein được tăng lên nhiều.

Một số phương án bao gồm hỗn hợp của chất diệt khuẩn có nguồn gốc thực vật và chế phẩm liên kết chéo protein và chất oxy hóa. Chất diệt khuẩn có nguồn gốc thực vật và chế phẩm liên kết chéo protein có thể chứa thực vật có hợp chất phenol cao. Chất oxy hóa có thể là hydroperoxit. Một số phương pháp mà có thể được sử dụng để sản xuất chế phẩm này được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số. 12/317,638, nộp ngày 23 tháng 12 năm 2008, và có tên là “Nguyên liệu và hệ diệt khuẩn sinh học có nguồn gốc thực vật” (“Plant - Based Biocidal Materials And Systems”).

Một số phương án theo sáng chế có thể được áp dụng cho phản ứng oxy hóa-khử và/hoặc gốc của hợp chất phenol thực vật. Hợp chất phenol thực vật có thể bao gồm phenol, polyphenol, hydroxycoumarin, flavonoid, alkaloid, và chế phẩm bất kỳ khác với các dưới đơn vị hóa học tương tự với monophenol hoặc diphenol để oxy hóa, khử, hoặc để liên kết chéo các phân tử khác trong hoặc trên vi sinh vật, thực vật, và động vật, nhờ đó, tạo ra tác dụng kháng khuẩn, tác dụng kháng virus, tác dụng làm se, và tác dụng hồi phục vết thương lên các cơ thể hoặc các mô đích khác nhau. Thuật ngữ “quinon” và “polyquinon” được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm monome bất kỳ hoặc polyme hữu cơ của các cấu trúc vòng thơm có một hoặc nhiều oxy được liên kết đôi.

Chế phẩm và phương pháp có thể được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi có việc làm lành vết thương trên da hoặc sử dụng cho hệ tiêu hóa để làm lành sự nhiễm khuẩn bất kỳ của hệ tiêu hóa. Chế phẩm và phương pháp này cũng có thể được sử dụng trong các ứng dụng môi trường đích khác nhau, như sử dụng in-vitro và in-vivo.

Theo một số phương án, ứng dụng theo sáng chế bao gồm chất kháng khuẩn, thuốc trừ giun sán, thuốc chống nhuộm tràng/thuốc chống tiêu chảy, thuốc giảm đau, thuốc chống viêm, thành phần mỹ phẩm, chất làm tróc lớp sừng da, chất oxy hóa dùng cho các quy trình công nghiệp, chất càn hóa kim loại, và chất kết dính hữu cơ. Theo phương án khác, việc sử dụng sinh lý học bao gồm chất khử trùng, chất diệt khuẩn, chất diệt virus, thuốc diệt nấm, chất làm se, chất kết dính mô, chất bảo vệ da bị tổn thương, chất phòng ngừa màng sinh học, thuốc chống viêm, thuốc giảm đau, chất cầm máu, chất bảo quản sản phẩm, chất đông tụ, chất keo tụ, thuốc súc miệng, chất rửa vết thương, chất loại bỏ hoại tử, thuốc bổ dạ dày, chất chống tiêu chảy, chất xử lý chỗ loét, chất làm cứng, chất sát trùng nước, chất bảo quản nước, chất làm sạch oxy hoá, và chất khử mùi. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm chế phẩm để ăn cho người hoặc động vật để điều trị hoặc phòng ngừa tác nhân gây bệnh hoặc phân tử gây bệnh khỏi việc lây nhiễm, làm hư hỏng, hoặc được hấp thụ bởi mô của hệ tiêu hóa của chúng. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc phòng ngừa hoặc điều trị bệnh tiêu chảy ở động vật thông qua sự khử của sự tiết dịch qua hoạt tính làm se, hoạt tính chống viêm, hoặc hoạt tính kháng vi sinh vật. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm việc điều trị sự ăn mòn hồi lưu dạ dày, chỗ loét đường tiêu hóa, hoặc các tổn thương khác của hệ tiêu hóa. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc điều trị sự kích thích hoặc sự nhiễm khuẩn ở khoang mũi hoặc tai. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm thuốc phun xịt kháng khuẩn cho đường hô hấp để làm giảm tác nhân gây bệnh và cũng để bảo vệ đường hô hấp khỏi sự xâm lấn của tác nhân gây bệnh, như vi khuẩn, virus, và nấm. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm thuốc phun xịt đường hô hấp và thuốc rửa xoang để rửa trôi chất gây dị ứng tiếp xúc. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm thuốc rửa đường tiết niệu để điều trị chống lây nhiễm hoặc chống viêm hoặc thuốc khử trùng thông thường cho các bệnh nhân cấy đường tiết niệu và thẩm tách thận. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc bảo quản cơ quan khử trùng để cấy ghép cơ quan.

Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm việc rửa chất kháng khuẩn cho sự nhiễm vi khuẩn, virus, và nấm men trên da bình thường hoặc da bị tổn thương, các tổn thương bề mặt, hoặc trong khoang niêm mạc bất kỳ. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm các chất kết dính mô để làm lành nhanh chóng, cái bao kín, hoặc chất cầm máu của vết rạch phẫu thuật hoặc thương tổn. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc điều trị vết rạch phẫu thuật hoặc các tổn thương tại chỗ để sự khử sẹo. Theo

một số phương án, việc sử dụng bao gồm điều trị hỗ trợ thứ nhất để cắt, đốt, hoặc làm trầy tại chỗ. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm thuốc mỡ khử trùng, dung dịch rửa thuốc mỡ, hoặc chất rửa vết thương để điều trị chỗ loét niêm mạc miệng, và các phương pháp nha khoa. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm điều trị viêm quanh răng và điều trị răng nhạy cảm, như làm lạnh vết nứt nhỏ ở răng. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm thuốc súc miệng để điều trị chứng hơi thở có mùi hôi. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm xà phòng để điều trị bệnh về da, chứng ngứa háng, chứng nhiễm khuẩn âm đạo, và nấm bàn chân. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm điều trị kháng khuẩn và làm lạnh vết bỏng, tổn thương mạn tính, và chỗ loét. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm sự phòng ngừa hoặc sự loại bỏ việc tạo thành màng sinh học trên các mô hoặc các bề mặt.

Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc sử dụng trong nông nghiệp. Ví dụ, tác nhân gây bệnh bề mặt có thể được làm giảm và các tổn thương nhỏ có thể được làm lành bằng cách phun hoặc nhúng thực vật với chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol. Ngoài ra, sức khỏe tổng thể của thực vật có thể được cải thiện bằng cách củng cố cấu trúc bề mặt hoặc kích thích sự sinh trưởng hoặc phát triển được tăng cường bằng phản ứng liên kết chéo.

Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm thuốc phun xịt sol khí hoặc lỏng của chế phẩm dưới dạng phương tiện sát trùng bảo vệ sinh học cho bộ phận nông trại động vật. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm việc khử trùng thức ăn động vật. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm các chất phụ gia thức ăn hoặc nước để bảo quản và phòng ngừa sự truyền bệnh. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm thực vật, quả tươi, và nước rửa thực vật. Việc phun hoặc rửa dung dịch chứa chế phẩm bộc lộ trong bản mô tả này có thể giết chế hoặc ức chế vi khuẩn bề mặt, kéo dài thời hạn sử dụng, và bảo vệ bề mặt khỏi hoặc ngăn cản sự xâm lấn của vật gây hại ở cây trồng thời vụ hoặc sản lượng nông nghiệp. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm sự diệt khuẩn hạt thực vật để lưu trữ và khử trùng trước quá trình nảy mầm. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc phun bảo quản hoặc xử lý nước cho hoa mới cắt. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm chất kết dính mô để ghép cây và bổ sung nước ngầm.

Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm phun bảo quản thịt và hải sản để làm giảm vi khuẩn và để tạo ra các lớp chống tiêu hóa mỏng để phòng ngừa sự xâm lấn

của vi sinh vật. Phương án khác bao gồm chất sát trùng xử lý thịt để phòng ngừa sự xâm lấn vi sinh vật. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm hệ thống vệ sinh nước ao để nuôi cá, như cá, tôm, hàu, bào ngư, và trai. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm việc điều trị bệnh cho thực vật và động vật dưới nước. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm chất sát trùng nước, chất phụ gia bảo quản cho sản phẩm chứa chất lỏng, thành phần khử trùng cho chất làm sạch bề mặt, chất bao tạo vòng quinon REDOX cho thiết bị y tế, quần áo và thiết bị sản xuất thực phẩm, hệ thống vệ sinh môi trường và thiết bị bệnh viện, dung dịch hydrat hóa kháng khuẩn cho thiết bị y tế được phủ ưa nước, và xử lý chống ăn mòn hữu cơ cho kim loại.

Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm gây sốc nước công nghiệp, chất bảo quản, hoặc chất chống gỉ. Theo các phương án khác, việc sử dụng bao gồm hệ thống vệ sinh nước bình nước nóng và hồ bơi. Theo một số phương án, việc sử dụng bao gồm chất mang cho hợp chất trị liệu phân tử nhỏ. Theo phương án khác, việc sử dụng bao gồm chất làm ổn định cho chất oxy hóa, cải biến hương vị thực phẩm, và dung dịch tiêm vào khối u và nang.

Theo một số phương án, chế phẩm có khả năng ở dạng bột khô. Chế phẩm có thể được cấp cho động vật ở dạng bột khô hoặc ở dạng kết hợp với ít nhất một dịch lỏng. Chế phẩm ở dạng được làm khô có khả năng chứa polyphenol hoặc phân tử polyme, gốc oxy phản ứng, chất xúc tác, hoặc hỗn hợp của chúng. Gốc oxy phản ứng có thể bao gồm natri percarbonat, kali percarbonat và/hoặc chất khác bất kỳ mà có khả năng hoạt hóa polyphenol và/hoặc phân tử polyme. The gốc oxy phản ứng, nguyên liệu chứa polyphenol hoặc phân tử polyme, chất xúc tác, hoặc hỗn hợp của chúng có khả năng được cấp cho động vật đồng thời hoặc riêng rẽ.

Theo một số phương án, thuật ngữ “polyphenol” được sử dụng trong bản mô tả này chứa nhiều hơn một đơn vị phenol hoặc khối xây dựng cho mỗi phân tử. Theo phương án khác, thuật ngữ “polyphenol” chứa một đơn vị phenol cho mỗi phân tử. Theo các phương án khác, thuật ngữ “polyphenol” bao gồm tanin có thể thủy phân (este Gallic axit của glucoza và đường khác) và phenylpropanoit, như gỗ, flavonoid, và tanin được ngưng tụ.

Theo một số phương án, hydroperoxit được bổ sung cho dung dịch chứa polyphenol ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 2%. Theo phương án khác,

hydroperoxit được bổ sung vào dung dịch chứa polyphenol ít hơn 10%. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng nồng độ bất kỳ của hydroperoxit có thể sử dụng miễn là nồng độ của hydroperoxit không quá cao để phản ứng quá mạnh với polyphenol trong dung dịch. Phản ứng quá mạnh bao gồm việc cung cấp hydroperoxit ở nồng độ, mà làm cho không thể hoạt hóa polyphenol để thực hiện chức năng được mô tả trong đơn này.

Theo một số phương án, thuật ngữ “dịch lỏng” được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm chất lỏng, chất khí, dịch lỏng siêu tới hạn, dạng rắn di động của chất, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, thuật ngữ “tác nhân gây bệnh” bao gồm chất gây bệnh bất kỳ, mầm bệnh, vi khuẩn, virus, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án, thuật ngữ “tác nhân gây bệnh” bao gồm chất sinh học bất kỳ mà có thể có khả năng làm cho bệnh, sự đau ốm, sự tổn hại, sự thiệt hại, hoặc ảnh hưởng bất lợi đối với vật chủ, như động vật hoặc chất dinh dưỡng khác. Theo một số phương án, thuật ngữ “polyme sinh học” bao gồm chất bất kỳ mà có thể có nguồn gốc hoặc thu được từ thực vật, động vật, hoặc chất sinh học. Theo phương án khác, thuật ngữ “polyme sinh học” bao gồm phân tử polymer bất kỳ được sản xuất bởi cơ thể sinh học, như thực vật sống. Ngoài ra, thuật ngữ “polyme sinh học” có thể bao gồm xenluloza và tinh bột, protein và peptit, và ADN và ARN. Theo một số phương án, thuật ngữ “polyme sinh học” bao gồm đơn vị phức của đường, axit amin, và nucleotit. Theo một số phương án, thuật ngữ “ái lực liên kết” bao gồm sự tương tác và/hoặc liên kết giữa các phân tử hoặc trong phân tử bất kỳ. Ví dụ, liên kết cộng hóa trị, liên kết ion, liên kết hydro, mô men lưỡng cực, mô men lưỡng cực được gây ra, và lực tĩnh điện. Theo một số phương án, thuật ngữ “độ tiếp cận hoạt tính” chỉ sự tương tác bất kỳ mà tồn tại giữa hai hoặc hơn hai phân tử/nguyên tử, sao cho hai hoặc hơn hai phân tử không di chuyển tự do một cách ngẫu nhiên trong dung dịch.

Theo một số phương án, thuật ngữ “tác dụng đến tác nhân gây bệnh không hoạt hóa” bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm phong bế tác nhân gây bệnh khỏi sự thâm nhập vào các mô động vật/thực vật, bao phủ con đường trao đổi chất của tác nhân gây bệnh, liên kết các yếu tố virus, làm bất động/tập hợp tác nhân gây bệnh, và/hoặc thực hiện việc làm tổn hại oxy hóa đối với tác nhân gây bệnh. Theo một số phương án, nguồn của gốc oxy phản ứng và/hoặc hydroperoxit có thể thu được từ các nguồn tự nhiên và nhân tạo, như củi cây lô hội và/hoặc cây ngò. Theo một số phương án, polyphenol được hoạt hóa bao gồm o-polyphenol, polyphenol được oxy hóa, polyphenon, và polyquinon.

Thuật ngữ “dịch lỏng quy trình” có thể bao gồm dịch lỏng mà được xử lý nhân tạo và/hoặc theo cách sinh học. Thuật ngữ “được xử lý theo cách sinh học” có thể dùng để chỉ chế phẩm được bổ sung được xử lý bằng chất sinh học, như động vật. Thuật ngữ “được xử lý nhân tạo” có thể bao gồm việc lọc, làm khô, tách, chiết, hoặc quy trình sản xuất khác bất kỳ hoặc các quy trình phòng thử nghiệm sinh học/hóa học. Ví dụ, thuật ngữ “dịch lỏng quy trình” có thể bao gồm trường hợp mà dạng bột khô của các chất được cấp cho động vật và có dịch lỏng của động vật hoặc được bổ sung dịch lỏng để hòa tan hoặc phân tán bột khô, bằng cách đó tạo thành dịch lỏng được xử lý. Bột khô có thể chứa cả polyphenol và gốc oxy phản ứng, như natri percacbonat và kali percacbonat, được cấp cho động vật. Theo cách khác, bột khô có thể chứa chủ yếu là polyphenol. Gốc oxy phản ứng có thể được cấp cho động vật được tạo ra dưới dạng lỏng cùng với hoặc tách riêng với bột khô. Theo phương án khác, dạng bột khô có thể chứa chủ yếu là gốc oxy phản ứng. Polyphenol hoặc nhóm hydroxyl chứa phân tử có khả năng được cấp cho các động vật được tạo ra dưới dạng lỏng cùng với hoặc tách riêng với bột khô.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ thử nghiệm sau đây thể hiện hiệu lực của chế phẩm được điều chế theo một số phương án theo sáng chế.

Ví dụ thử nghiệm 1

Ba mẫu của albumin huyết thanh bò được tạo bột được tinh chế (BSA) được điều chế trong dung dịch trong nước. Mẫu #1 chỉ chứa BSA. Mẫu #2 chứa BSA và polyphenol oxidaza. Mẫu #3 chứa BSA, polyphenol oxidaza, và hydroperoxit. Mỗi mẫu thể hiện độ đục ở trạng thái đứng yên tương tự sau 30 phút khi đo bằng quang phổ kế. Dung dịch trong nước của polyphenol (tanin) từ Chinese Gall được bổ sung vào mỗi mẫu. Sau một giờ, mẫu #1 thể hiện sự thay đổi nhìn thấy được bằng mắt nhỏ. Mẫu #2 thể hiện sự tăng lên về độ đục do cỡ hạt được tăng lên, cho thấy sự đông tụ protein nhỏ. Mẫu #3 thể hiện sự kết tủa mạnh trên đáy của ống nghiệm và thiếu độ đục, chứng tỏ rằng sự tăng lên đáng kể của sự đông tụ protein có thể thu được bằng phản ứng enzym của polyphenol với nguồn của gốc oxy phản ứng.

Ví dụ thử nghiệm 2

Dung dịch Chinese Gall và hydroperoxit được bổ sung vào (1) ống chứa lòng trắng trứng gà được tạo thành bột (các quy trình làm khô được sử dụng trong quy trình

sản xuất lòng trắng trứng được tạo thành bột làm biến tính enzym) được hoàn nguyên trong nước và (2) ống chứa albumin trứng gà mới trong nước. Sự kết tủa lớn hơn nhiều được quan sát thấy trong mẫu albumin trứng gà mới, chứng tỏ rằng polyphenol thực vật có thể được xúc tác bởi enzyme có nguồn gốc động vật để làm tăng liên kết protein phù hợp với sự tạo thành quinon thể hiện trong tổn thương thực vật.

Ví dụ thử nghiệm 3

Chế phẩm A được điều chế bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả dưới đây. Một gam bột lá chè xanh có trên thị trường được điều chế trong 1 lít nước đã được khử ion trong 1 lít cốc Pyrex và để cho chiết ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 6 giờ. 35% hydroperoxit loại thực phẩm được bổ sung vào dung dịch và được để đứng trong 4 giờ, sau đó được lọc qua môi trường lưới hoặc thiết bị lọc 2 micron. Dung dịch dự trữ thu được được pha loãng 1000: 1, 200:1, và 100:1 bằng nước 18 Mohm. 15 ml dung dịch pha loãng được bổ sung để bằng dung dịch môi trường một phần chứa 10^7 môi trường E. coli chủng đại (nước điều chỉnh) và được ủ ở 37°C . Ở 2 giờ, 4 giờ, 6 giờ, và 8 giờ, mẫu từ mỗi dãy thử nghiệm được đổ lên trên các đĩa aga và được ủ, và thực hiện việc đếm khuẩn lạc bằng tay. Mẫu 100: 1 đạt được tỷ lệ giết 100% ở 4 giờ, 200: 1 đạt được tỷ lệ giết 100% ở 6 giờ, và 1000:1 chỉ kìm hãm vi khuẩn. Điều này chứng tỏ tính khả thi của quy trình sản xuất chế phẩm nguồn gốc thực vật có khả năng diệt khuẩn cao với sự cung cấp nguyên liệu thô và năng lượng đặc biệt thấp.

Ví dụ thử nghiệm 4

Môi trường E-Coli chủng đại được bổ sung vào ba mẫu. Mẫu A chứa 25 phần triệu hydroperoxit trong nước. Mẫu B chứa dung dịch chế phẩm A được pha loãng đến tương đương phân đoạn 25 phần triệu hydroperoxit. Mẫu C chứa dung dịch có chất chiết chè xanh của cùng nồng độ của chế phẩm A nhưng không có hydroperoxit. Quần thể vi khuẩn trong hydroperoxit (mẫu A) được làm giảm từ ban đầu nhưng bắt đầu thể hiện độ đục nhìn được bằng mắt được tăng lên sau 16 giờ, cho thấy sự mất khả năng kháng khuẩn. Chất chiết chè xanh một mình (mẫu C) thể hiện hoạt tính kháng khuẩn nhỏ có thể nhận thấy. Chế phẩm A (mẫu B) tiếp tục giết chết vi khuẩn và thể hiện không hồi phục lại sau 3 ngày, cho thấy tỷ lệ giết 100% và/hoặc hiệu lực kháng khuẩn được tăng lên, mà chứng tỏ hiệu lực diệt khuẩn được tăng cường đáng kể thu được từ sự kết hợp của chất chiết chè xanh và hydroperoxit.

Ví dụ thử nghiệm 5

Mẫu #2 là dung dịch lỏng được điều chế bằng cách sử dụng chế phẩm A trên đây, mà được pha loãng để gấp đôi cùng nồng độ polyphenol như Mẫu được điều chế trước # 1. Trong mẫu # 3, polyphenol và hydroperoxit loãng được kết hợp để đạt được cùng tỷ lệ của polyphenol với hydroperoxit như trong Mẫu # 2. Dịch pha loãng theo dãy của mỗi mẫu được điều chế và để yên trong thời gian 24 giờ. Dung dịch chứa 10^5 /ml chủng đại E Coli được bổ sung vào mỗi mẫu, mà sau đó được ủ và đặt lên đĩa aga để đếm khuẩn lạc bằng mắt thường. Dung dịch oxy hóa polyphenol được điều chế trước của Mẫu # 2 tiếp tục giết chết vi khuẩn một cách hiệu quả ở các nồng độ thấp hơn đáng kể so với các dịch pha loãng Mẫu # 3, chứng tỏ hiệu lực được tăng lên ở các nồng độ thấp khi cơ chất chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol được sản xuất ở nồng độ cao (khi không có mặt của oxidoreductaza hoạt tính hoặc chất khử khác) trước khi pha loãng, chứng minh cho khái niệm sự cô lập lực giữa các phân tử để có độ ổn định được cải thiện.

Ví dụ thử nghiệm 6

Sau đây là phương pháp điều chế Chế phẩm B và sự chứng minh quy trình chiết xuất cơ chất polyphenol. 30 gam vỏ quả lựu được làm khô được sử dụng, mà được làm khô ở nhiệt độ 150°C trong thời gian 1 giờ, được nghiền thành bột mịn, và kết hợp với 10 lít nước đã được khử ion được gia nhiệt đến 80°C trong 20 phút, sau đó được làm nguội tới nhiệt độ trong phòng trong 2 giờ. 35% loại thực phẩm hydroperoxit được bổ sung và được để đứng trong 6 giờ, và sau đó được lọc qua 5 micron môi trường. Dung dịch hydroperoxit được bổ sung nhỏ hơn 10% trong dung dịch sau khi được bổ sung vào dung dịch để phòng ngừa sự phản ứng quá mạnh với polyphenol. Dịch pha loãng theo dãy trong nước của dung dịch thu được được bổ sung đến 10^7 - 10^8 môi trường nuôi cấy vi khuẩn lỏng. Dung dịch thu được được ủ trong 24 giờ và quan sát được độ đục bằng mắt thường. Như được thể hiện trong bảng 1, độ đục (+ đục, - không đục) cho thấy vi khuẩn có thể nhìn thấy được bằng mắt thường.

Bảng 1

Loài vi khuẩn	Nồng độ (ml/ml)											Đối chứng
	500	250	125	62,5	31,3	15,6	7,81	3,9	1,95	0,98	0,49	
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Salmonella enterica</i> <i>St. Typh.</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Pasteurella multocida</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Proteus vulgaris</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Bacillus cereus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

Ví dụ thử nghiệm 7

Việc sử dụng dịch pha loãng 200:1 của chế phẩm A cho các tổn thương lưỡi trích cân xứng hai bên trên chuốt thử nghiệm chứng tỏ sự hết tổn thương ở xấp xỉ một phần ba các tổn thương đã được xử lý bằng đối chứng nước muối hoặc thuốc mỡ kháng sinh.

Ví dụ thử nghiệm 8

Miếng bông được nhúng trong dịch pha loãng 200:1 của Chế phẩm A được đắp lên niêm mạc miệng bị sưng trong 10 phút. Trong số ba tình nguyện viên, toàn bộ đều cho thấy sự giảm đáng kể về sự đau và sưng trong một giờ. Sự nhiễm khuẩn được loại bỏ hoàn toàn ở hai người, chứng tỏ khả năng kháng viêm và chống nhiễm lên mô niêm mạc.

Ví dụ thử nghiệm 9

Mười người tình nguyện viên hiện có và đã có tiền sử về các triệu chứng tiêu chảy thường xuyên mạn tính được cho dùng 5 ml dịch pha loãng 40:1 của Chế phẩm B trong 250 ml nước trong 5 ngày. Chín người biểu hiện sự giảm đáng kể về sự khó chịu và các triệu chứng trong 1 tuần hoặc lâu hơn.

Ví dụ thử nghiệm 10

0,5 ml dịch pha loãng 100:1 của chế phẩm A và chế phẩm B được đưa vào giếng đột lỗ trên đĩa aga được dung hợp máu cừ mà bề mặt được ủ với e-coli. Chu vi của giếng nhanh chóng tạo thành khu vực đục của các protein máu được liên kết chéo mà chịu sự thâm thấu của phức chất PP-O và thể hiện không có miền ức chế vi khuẩn xung quanh giếng. Khi so sánh, aga dinh dưỡng tối thiểu không chứa các protein máu thể hiện miền ức chế đáng kể biểu thị sự khuếch tán PP-O qua môi trường, chứng tỏ sự thâm thấu mô thấp của chế phẩm ủng hộ cho khả năng độc tính giảm đi.

Ví dụ thử nghiệm 11

Lợn lai Asian Landrace 5-ngày tuổi trong nông trại có sẵn trên thị trường được chia thành 13 đối tượng thử nghiệm và 3 đối tượng đối chứng, toàn bộ đều được cho ăn lượng và loại thức ăn giống nhau từ khi sinh ra đến 3 tháng. Đối tượng thử nghiệm được cho dùng 5 microgam (đương lượng khối lượng thực vật khô) của Chế phẩm A ba ngày một lần khi cho uống nước và cùng liều lượng hàng ngày nếu thấy bị tiêu chảy. Đối chứng được cho dùng dịch tiêm kháng sinh để điều trị tiêu chảy. Ở ngày 21, nhóm thử nghiệm bị tiêu chảy ít và trung bình nặng hơn 1.0 kg so với đối chứng. Ở 3 tháng, khối lượng trung bình của đối tượng thử nghiệm lớn hơn từ 25 đến 30% so với khối lượng trung bình của đối chứng bằng cách đo chu vi, chứng tỏ khả năng tồn tại của Chế phẩm A làm dạng thay thế của chất kháng sinh làm chất trợ xúc tác phòng bệnh và sinh trưởng.

Ví dụ thử nghiệm 12

Sự sinh trưởng của 99 lợn con Landrace thuần chủng được theo dõi và được đánh giá. Lợn con được cho ăn chế phẩm chất oxy hóa-polyphenol của Chế phẩm B trong sản phẩm thay thế sữa Swine. 21 ngày tuổi đầu có khuynh hướng bị căng thẳng bởi sự chuyển tiếp môi trường và có tỷ lệ mắc phải tiêu chảy được tăng lên trong xấp xỉ một tuần. Nhóm thử nghiệm thể hiện sự tăng khối lượng trung bình cao hơn 18% trong giai đoạn này so với nhóm đối chứng, chứng tỏ giá trị thương mại trong việc tối ưu hóa sinh trưởng và độ tương hợp với sản phẩm thay thế sữa.

Bảng 2

	Nhóm thử nghiệm	Nhóm đối chứng
Số lợn con	53	46
Liều lượng	7,5µg (khối lượng cây khô)	0 µg
Tần suất	Một lần một ngày	Không
Thời gian thử nghiệm	8 Ngày	8 Ngày
Khối lượng trung bình khi bắt đầu	7,00kg	7,225kg
Khối lượng trung bình khi kết thúc	8,81kg	8,76kg
Mức tăng khối lượng trung bình	1,81kg	1,535kg

Ví dụ thử nghiệm 13

Độ an toàn chất độc được thử nghiệm bằng cách sử dụng 10 con lợn landrace thuần chủng không có tác nhân gây bệnh cụ thể, mỗi con 23 ngày tuổi. Các con lợn được cung cấp một liều lượng 250 µg hoặc một liều lượng 2500 µg hàng ngày trong 45 ngày. Huyết học và sự sinh trưởng được kiểm tra và nghiên cứu mô được thực hiện, thể hiện không có tác dụng bất lợi nào lên mô hoặc cơ quan.

Ví dụ thử nghiệm 14

50 con lợn con được cai sữa lúc ban đầu được chia thành 5 nhóm và mỗi nhóm được cho dùng liều lượng 12 µg một lần vào mỗi ngày thứ ba trong 5 tuần. Phân tích thống kê thể hiện sự tăng khối lượng cao hơn trong nhóm thử nghiệm. Thử nghiệm trên đây là bằng chứng của việc sử dụng hữu hiệu chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol trong việc kiểm soát tác nhân gây bệnh và thể hiện giá trị có thể đo được trong nhiều ứng dụng thương mại và hữu dụng trong y tế. Mặc dù các thử nghiệm này chứng minh trực tiếp về lợi ích thúc đẩy sự sinh trưởng trong lĩnh vực sản xuất động vật trong nông nghiệp, việc sử dụng lớn đã biết là có độ tương tự sinh lý học và miễn dịch cao với con người và thường được dùng làm đối tượng dự đoán về tính năng và độ an toàn cho người. Do đó, hiệu quả tiềm năng có thể được dự kiến và được khẳng định đối với người. Điều này được hỗ trợ bởi kinh nghiệm trực tiếp trong việc chấm dứt nhanh sự khó chịu đường tiêu hóa không thường xuyên và tiêu chảy của nguyên nhân không đặc hiệu. Đã thấy rằng liều đơn nằm trong khoảng từ 20 µg đến 250 µg (đương lượng khối lượng khô) hữu hiệu trong việc hóa giải bệnh tiêu chảy ở người, với sự giảm nhẹ triệu chứng thường quan sát được trong một giờ.

Sản xuất

Một số phương án được sản xuất theo phương pháp được mô tả trong bản mô tả này. Quy trình sản xuất có thể sử dụng nguyên liệu và quy trình sản xuất hữu cơ và bằng

cách sử dụng nguyên liệu dùng làm thực phẩm theo Chương trình Hữu cơ Quốc gia (National Organic Program - NOP) được phê chuẩn và nhìn chung được xác nhận là an toàn (Generally recognized as Safe -GRAS). Quy trình sản xuất có thể được tiến hành trong phòng thử nghiệm sạch theo Thực hành Quy trình sản xuất Tốt (Good Manufacturing Practice - GMP).

Một số phương pháp sản xuất bao gồm quy trình chuẩn bị trước thực vật, làm biến tính và chiết protein, cô lập nội phân tử các chất phản ứng thành phức chất phenol nửa bền, hậu xử lý, và pha loãng và tạo chế phẩm với các thành phần bổ sung. Quy trình bậc lộ trong bản mô tả này có thể áp dụng cho số lượng lớn loài thực vật và loại mô do bản chất thường gặp về mặt hóa học được quan tâm. Nguồn thực vật có thể được chọn dựa trên cơ sở sự sẵn có của nguồn trồng trọt, hàm lượng phân đoạn then chốt và các thành phần bậc hai mà có thể có ảnh hưởng đến hiệu quả mong muốn hoặc, như độc tính và sự tự thoái hóa. Quy trình sản xuất chế phẩm bậc lộ trong bản mô tả này có thể kết hợp một số phương pháp kiểm soát chất lượng tiêu chuẩn mà đo trực tiếp hàm lượng cơ chất, hiệu lực chất khơi mào, hiệu suất vi sinh vật, và khả năng liên kết phân tử. Quy trình sản xuất chế phẩm đã được thử nghiệm trong nhiệt độ trong phòng trong một năm. Kết quả thể hiện độ ổn định tăng lên khi thử nghiệm với mẫu được giữ lại. Ngược pha loãng độ ổn định vi sinh vật của hợp chất đã được xác định là cao hơn ngưỡng mà làm cho nó tự bảo quản.

Một số phương án đã được sản xuất thành công từ nhiều nguồn gốc thực vật khác nhau. Kết quả được ưu tiên thu được khi sử dụng thực vật làm thực phẩm đã biết rõ đặc điểm không phải bản cải có lịch sử sử dụng lâu dài trong ngành y tế bổ sung và thay thế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng nhiều thực vật, mô thực vật hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng để tạo ra các chế phẩm khác nhau cho các thị trường khác nhau, miễn là cơ chế hoạt động tương đương về mặt chức năng, cấu trúc, hóa học, sinh học, hoặc vật lý với các phương án được mô tả trong bản mô tả này.

Sáng chế đã được mô tả trong các phương án cụ thể kết hợp với các chi tiết để thuận lợi trong việc hiểu nguyên lý của cấu trúc và hoạt động theo sáng chế. Việc viện dẫn đến các phương án cụ thể và chi tiết của chúng không nhằm giới hạn phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo đây. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng có thể tạo ra các cải biến khác nhau có thể cho các phương án được chọn để minh họa mà không nằm ngoài phạm vi theo sáng chế như được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng trong phương pháp điều trị kháng vi sinh vật, chứa a) chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol bao gồm tanin; và b) các gốc oxy phản ứng ngoại sinh bao gồm hydroperoxit; và chế phẩm này không chứa chất khử hoạt tính và enzym.
2. Chế phẩm để sử dụng theo điểm 1, trong đó hydroperoxit được cô lập bởi chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật để làm ổn định và tập trung các gốc oxy phản ứng ở gần với các đơn vị polyphenol trong chế phẩm.
3. Chế phẩm để sử dụng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mô thực vật bao gồm thành phần được chọn từ nhóm bao gồm hạt giống lúa mạch đen, đậu xanh, vỏ củ cải, cây lựu, nam việt quất, vỏ cây nha đam, cây xương rồng ống, bách trùng thương, kinh giới, quả cây hồng vàng, mầm lúa mỳ, hạt lúa mạch, hạt cà phê, cây chè xanh, cây chè đen, thạch lựu, thuốc lá, cây mọng nước, và mô thực vật bên ngoài, rễ, lá, biểu bì lá, vỏ, quả, vỏ quả, và vỏ hạt của chúng.
4. Chế phẩm để sử dụng theo điểm 1, trong đó thực vật bao gồm cây chè (*Camellia Sinensis*), thạch lựu (*Punica Granatus*), hoặc hỗn hợp của chúng.
5. Chế phẩm để sử dụng theo điểm 1, trong đó chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol được chọn từ nhóm bao gồm lignin, flavonoid, hydroxycoumarin và alkaloid.
6. Chế phẩm để sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm này ở dạng bột khô.
7. Kit chứa dạng khô của chế phẩm để sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.
8. Kit theo điểm 7, trong đó dạng khô của nguyên liệu sản sinh hydroperoxit chứa thành phần được chọn từ nhóm bao gồm natri percarbonat, kali percarbonat, carbamid peroxit, và ure peroxit.
9. Phương pháp sản xuất chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol để sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, bao gồm các bước: thu nhận mô thực vật; bất hoạt hoặc loại bỏ chất khử hoạt tính và chất xúc tác ra khỏi mô thực vật; chiết xuất các hợp chất polyphenol từ mô thực vật không chứa chất khử hoạt tính và chất xúc tác; và trộn

các hợp chất polyphenol thu được với hydroperoxit ngoại sinh.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó polyphenol được chiết xuất từ mô thực vật bằng cách sử dụng dung dịch.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó bước bất hoạt hoặc loại bỏ chất khử hoạt tính và chất xúc tác ra khỏi mô thực vật bao gồm các công đoạn:

sấy khô mô thực vật trong không khí nhiệt độ cao;

gia nhiệt dung dịch chứa polyphenol được chiết xuất từ mô thực vật để biến tính enzym; và/hoặc sử dụng dung dịch biến tính protein để phá hủy hoặc loại bỏ enzym tế bào chứa trong mô thực vật.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mô thực vật được sấy khô được nghiền.

13. Phương pháp kích thích sinh trưởng động vật, bao gồm bước cho động vật sử dụng chế phẩm chứa chất oxy hóa-polyphenol, trong đó chế phẩm này chứa: a) chiết xuất hòa tan trong nước của mô thực vật chứa polyphenol bao gồm tanin; và b) các gốc oxy phản ứng ngoại sinh bao gồm hydroperoxit; và chế phẩm này không chứa chất khử hoạt tính và enzym.

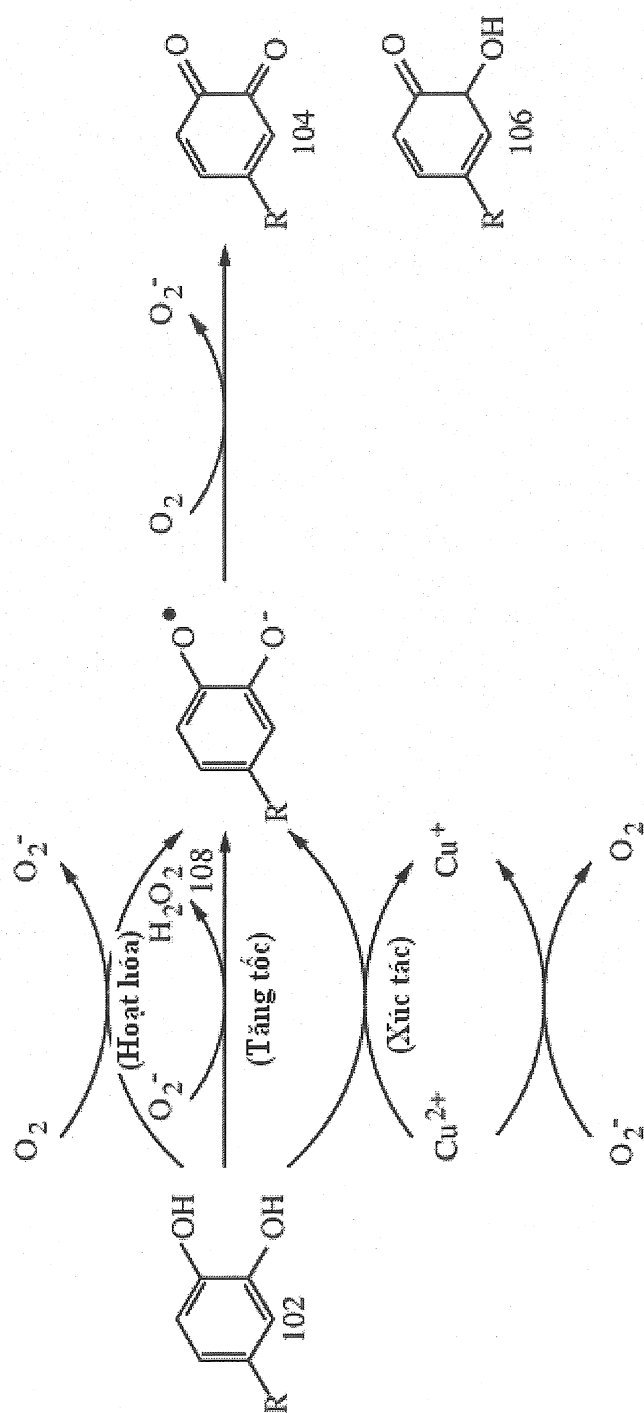


Fig.1

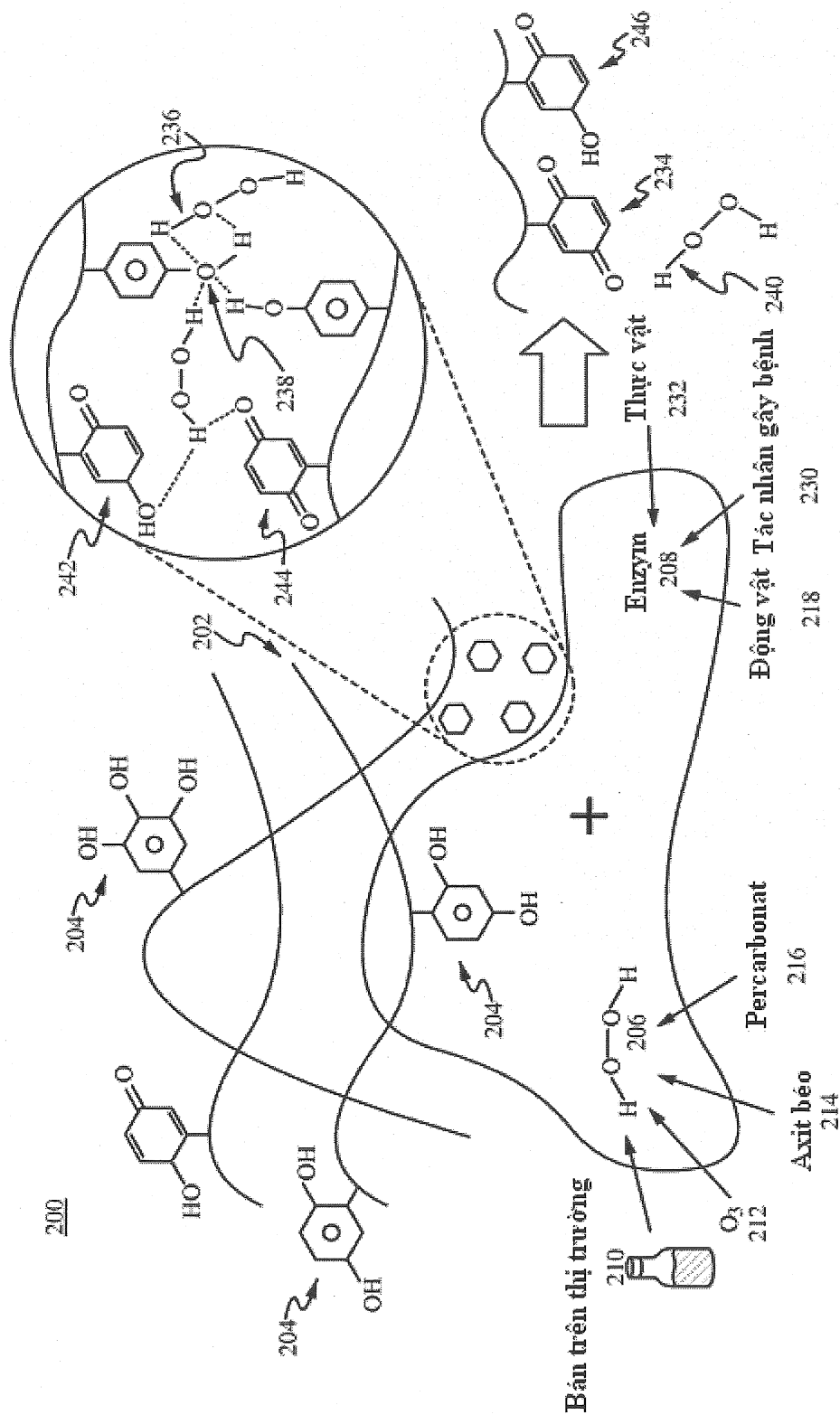
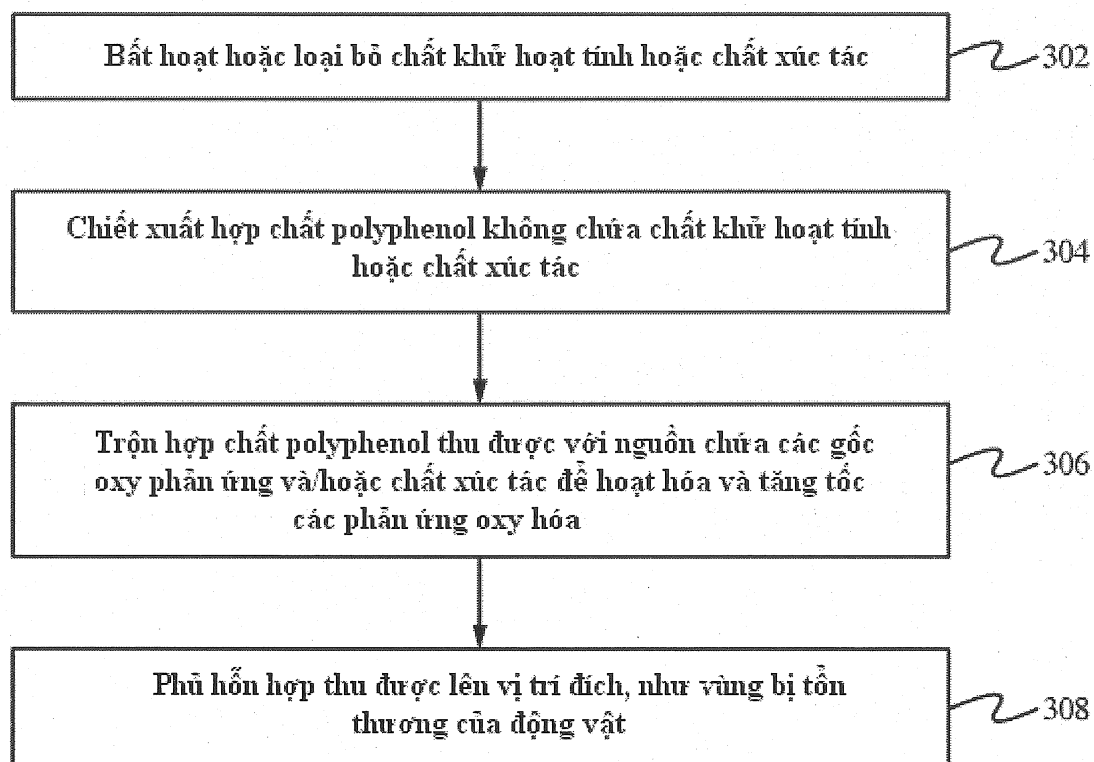


Fig. 2

300**Fig.3**

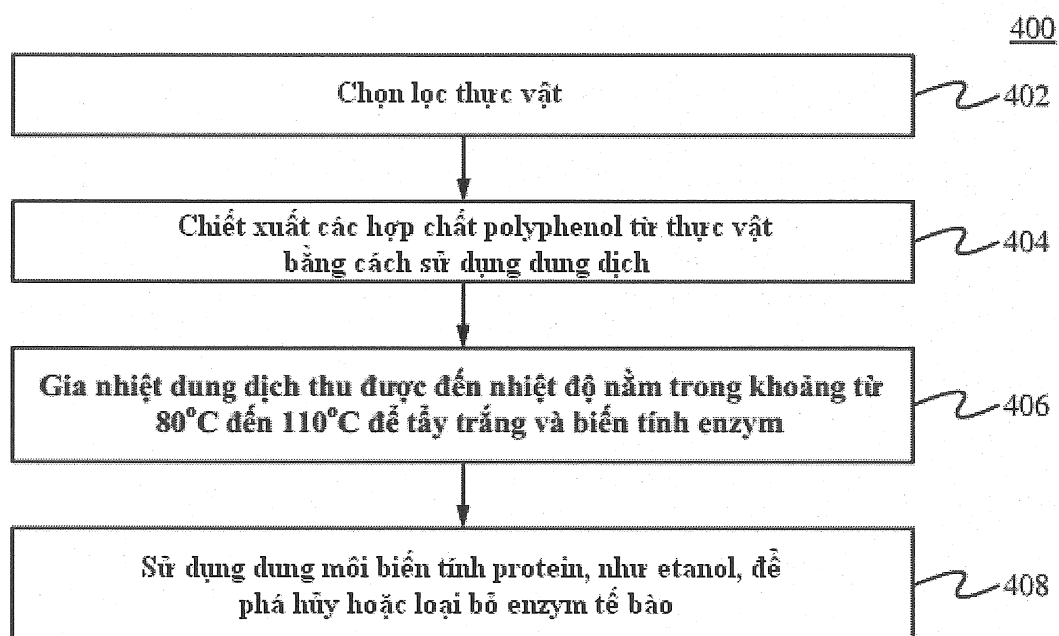


Fig.4

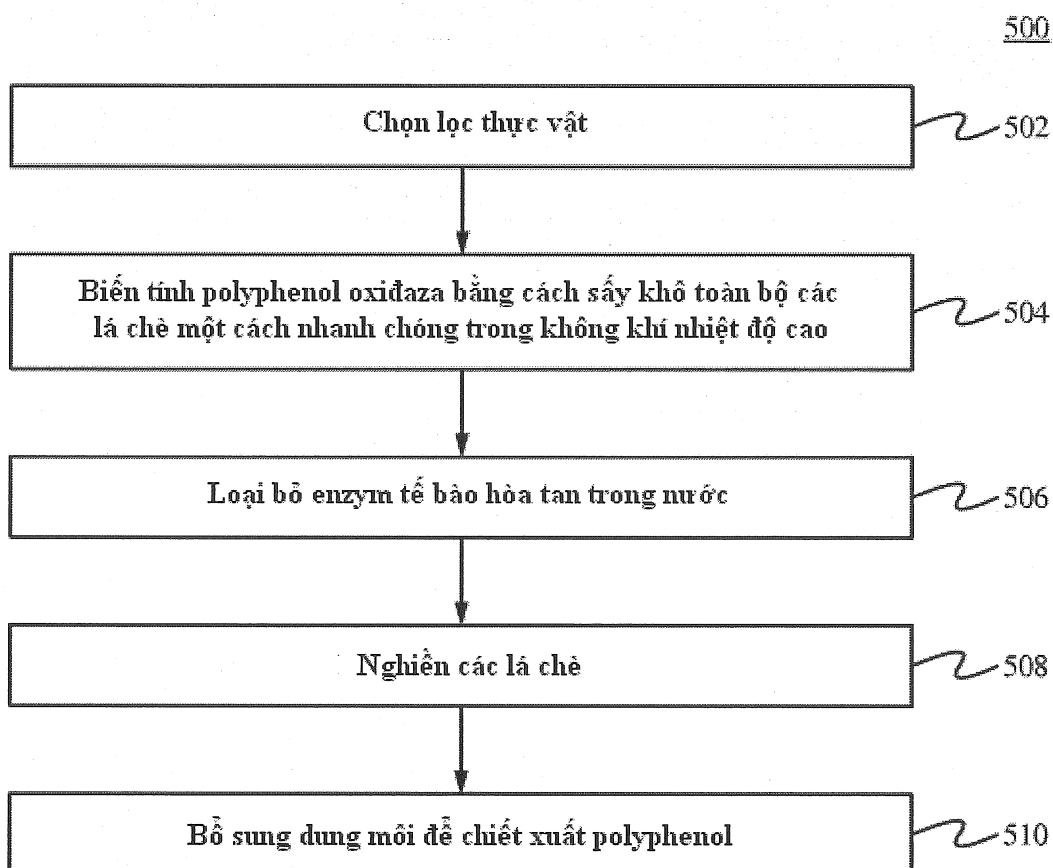


Fig.5

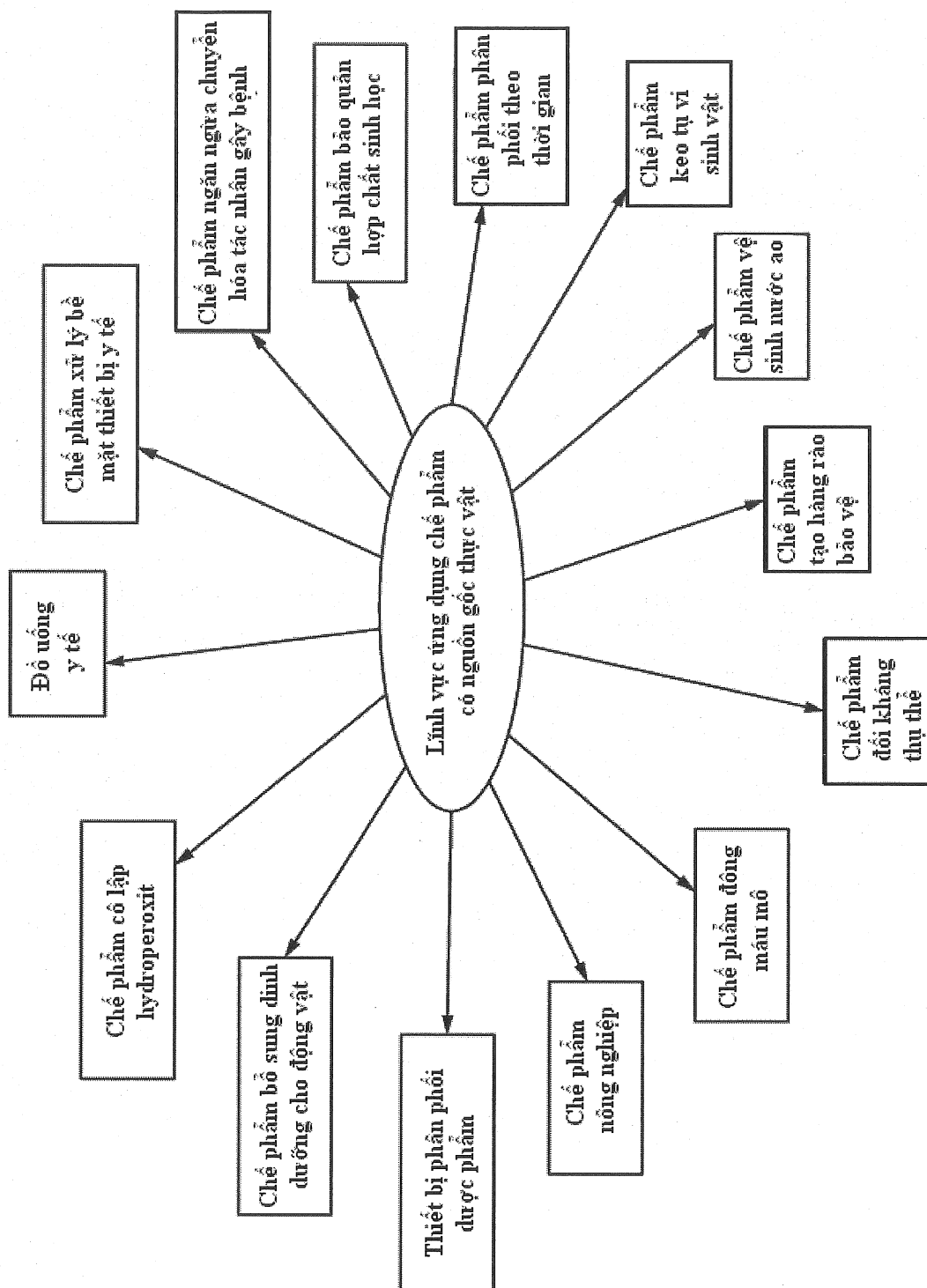


Fig.6