



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0002160

(51)⁷ **A23L 2/39, 33/125, 33/145, 31/15**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00228

(22) 30.12.2015

(67) 1-2015-05008

(45) 25.10.2019 379

(43) 25.07.2017 352

(76) **VŨ DUY NHÀN (VN)**

704, B11A - Khu đô thị Nam Trung Yên, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT LƯƠNG KHÔ GIÀU AXIT AMIN VÀ BETA-GLUCAN
VÀ SẢN PHẨM LƯƠNG KHÔ ĐƯỢC SẢN XUẤT BẰNG QUY TRÌNH NÀY**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất lương khô có năng lượng cao từ 465 đến 500 kcal/100g lương khô từ cao nấm men giàu axit amin và β -glucan được chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae*, trong đó quy trình này bao gồm bước bổ sung cao nấm men và β -glucan vào giai đoạn trước khi ép bánh, mà không cần phải gia nhiệt làm chín. Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến sản phẩm lương khô được sản xuất bằng quy trình này, trong đó 100g lương khô chứa 5g cao nấm men và 300mg β -glucan.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất lương khô từ cao nấm men giàu axit amin và β -glucan được chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae*. Hơn nữa, giải pháp hữu ích còn đề cập đến sản phẩm lương khô được sản xuất bằng quy trình này

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Chế phẩm axit amin được sản xuất từ tế bào nấm men *Saccharomyces cerevisiae*. Protein là thành phần quan trọng nhất trong tế bào nấm men *Saccharomyces cerevisiae*, chiếm chủ yếu trong phần chất khô của tế bào, thường là từ 50 đến 70% trọng lượng chất khô. Tính chất protein của nấm men tương tự với protein có nguồn gốc động vật, protein này chứa khoảng 20 loại axit amin, trong đó có đủ các loại axit amin không thay thế với thành phần cân đối.

Thành phần axit amin trong cao nấm men được sản xuất từ tế bào nấm men *Saccharomyces cerevisiae* được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1: Thành phần axit amin trong cao nấm men

Thành phần	Hàm lượng (%)	Thành phần	Hàm lượng (%)
Lysin	3,8	Prolin	0,5
Histidin	1,2	Glyxin	2,2
Tryptophan	0,5	Alanin	4,9
Axit aspartic	3,6	Xystin	0,5
Arginin	1,2	Valin	3,2
Threonin	2,6	Methionin	0,6
Serin	4,7	Isoleusin	1,5
Axit glutamic	4,2	Leusin	1,6
Tyrosin	0,5	Phenylalanin	2,1

Có bốn axit amin thiết yếu hay bị thiếu hụt trong khẩu phần ăn: đó là lysin, threonin, tryptophan và methionin. Nhu cầu của các axit amin cần thiết đối với cơ thể con người: theo tổ chức FAO cho thấy khi lượng đạm đầy đủ, chất đạm được quyết định bởi tính cân đối của các axit amin trong đó hơn là số lượng tuyệt đối của các axit amin cần thiết khác nhau. Những tác dụng qua lại giữa các axit amin rất nhiều và phức tạp. Một hỗn hợp không cân đối có thể ảnh hưởng xấu về mặt dinh dưỡng ngay cả khi lượng axit amin cần thiết đầy đủ cho một cơ thể bình thường. Nhu cầu tối thiểu của các axit amin cần thiết được trình bày ở bảng sau.

Bảng 2: Nhu cầu tối thiểu của các axit amin cần thiết của con người

Axit amin	Trẻ em (mg/kg)	Nữ trưởng thành (g/ngày)	Nam trưởng thành (g/ngày)
Isoleusin	126	0,45	0,7
Leusin	150	0,62	1,1
Lysin	103	0,5	0,8
Methionin	45	0,35	- 0,2 (a)
Tổng số axit amin chứa lưu huỳnh	-	0,55	1,1 – 1,01
Phenylalanin	90	0,22	1,1 – 0,3 (b)
Tổng số axit amin có nhân thơm	-	1,12	1,1 – 1,4
Threonin	87	0,3	0,5
Tryptophan	22	0,15	0,25
Valin	105	0,65	0,8

Ghi chú: a: khi lượng xystin đầy đủ; b: khi lượng tyrosin đầy đủ

Chế phẩm β - glucan được sản xuất từ tế bào nấm men *Saccharomyces cerevisiae*. β -glucan có trong thành tế bào nấm men là β -(1,3/1,6)-D-glucan, có cấu trúc mạch chính là (1,3)- β -D-glucan và mạch nhánh (1,6)- β -D-glucan. Các nhánh được gắn vào vòng glucopyranoza tại C-6 của mạch chính tạo thành một cấu trúc duy nhất. Các phân tử (1,3)- β -D-glucan hình thành cấu trúc chuỗi xoắn ba (tridimension)

với đặc điểm đàn hồi, đảm bảo sức mạnh của thành tế bào nấm men và khả năng hấp thụ các chất độc. (1,6)- β -D-glucan là một cầu nối (linker) giữa (1,3)- β -D-glucan, chitin và các mannoprotein đảm bảo ổn định toàn bộ cấu trúc tế bào và là còn chứa một hỗn hợp (1,4)- α -(1,3)- β -D-glucan, đây là một loại glycogen giống tinh bột, hòa tan trong kiềm, là một polysaccharid dự trữ năng lượng trong tế bào chất của tế bào, khó hòa tan trong axit, chúng đôi khi mắc kẹt ở tế bào.

Tác dụng của β -glucan:

β -glucan có khả năng chống ung thư: Các nhà khoa học đã khẳng định vai trò chống ung thư, khả năng tăng cường hệ thống miễn dịch của β -glucan. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra khả năng điều chỉnh các đáp ứng miễn dịch của β -glucan thông qua tế bào trung gian. Hiệu quả của β -glucan lên chiếu xạ và hóa trị liệu: β -1,3-glucan được sử dụng cho bệnh nhân ung thư phải điều trị bằng hóa chất hoặc chiếu xạ vì β -1,3-glucan có khả năng tăng nhanh sự phục hồi máu khi bị chiếu xạ ở liều gây chết và dưới mức gây chết. β -1,3-glucan cũng có thể kích thích sự phục hồi của tủy xương sau hóa trị liệu và ngăn cản biến chứng nhiễm bệnh trong quá trình điều trị.

Hiệu quả của β -glucan lên da: β -1,3-glucan còn có khả năng cảm ứng hoạt tính của tế bào Langerhans khi bôi lên da. Tế bào Langerhans là một loại đại thực bào chuyên hóa nằm trên da hoạt động tương tự như đại thực bào. β -1,3-glucan làm se lỗ chân lông, giảm số lượng, độ sâu, độ dài của nếp nhăn, giảm sự khô da và thương tổn da, ngăn ngừa lão hóa, phòng chống nhiễm khuẩn, phòng chống mụn. β -1,3-glucan có thể thêm vào kem cho mỹ phẩm, thuốc mỡ.

Hiệu quả của β -glucan lên trị liệu kháng sinh: khi bổ sung β -glucan vào chế độ điều trị kháng sinh đối với động vật bị nhiễm các nguồn bệnh vi khuẩn và nấm khác nhau (*Staphylococcus aureus*, *E.coli*, *C.albicans* và các loại khác) hoặc các nguồn bệnh do virus gây ra như mụn giộp (herpes) và virus viêm gan, cần một lượng kháng sinh và kháng virus ít hơn để đối phó với sự nhiễm này.

Hiệu quả của β -glucan lên sự thiếu hụt miễn dịch: trong các trường hợp nhất định bị thiếu hụt (suy giảm miễn dịch) do virus (HIV) β -glucan cải thiện quá trình

nhễm bệnh trong các bệnh nhân bằng cách làm cho cơ thể tấn công trực tiếp chống lại sự nhiễm virus hoặc ngăn cản sự phát triển của các nguồn bệnh.

Hiệu quả của β -glucan lên việc chữa lành vết thương: hiệu quả này được đánh giá trên một vài mô hình thí nghiệm. Phân tích mô học chỉ ra rằng vết thương nhanh lành bởi đại thực bào đến vùng bị thương sớm hơn ở động vật không được dùng β -glucan.

β -glucan được bổ sung vào thức ăn như một nguồn dinh dưỡng dưới dạng sợi. Chất xơ (sợi) tự nhiên rất có lợi cho chức năng tiêu hóa, giúp chúng ngăn chặn ung thư ruột kết, chúng đóng vai trò là chất đóng khuôn phân.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất lương khô có năng lượng cao từ 465 đến 500 Kcal/100g lương khô từ cao nấm men giàu axit amin và β -glucan được chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae*, trong đó quy trình này bao gồm bước bổ sung cao nấm men và β -glucan vào giai đoạn trước khi ép bánh, mà không cần phải gia nhiệt làm chín.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích cũng đề cập đến sản phẩm lương khô được sản xuất có thành phần: 100g lương khô chứa 5g cao nấm men (cao nấm men chứa lysin 3,8%, tryptophan 0,5%, threonin 2,6%, leusin 1,6%, isoleusin 1,5% và methionin 0,6%) và 300mg β -glucan.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 thể hiện cấu trúc của β -glucan trong thành tế bào nấm men.

Hình 2 thể hiện sơ đồ của quy trình sản xuất lương khô giàu axit amin và β -glucan.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Trong quy trình sản xuất lương khô gồm có 3 thành phần sinh năng lượng cơ bản gồm protein, lipid và cacbon hydrat với tỉ lệ khối lượng như sau:

Bảng 3: Khối lượng các thành phần sinh năng lượng

Thành phần	Hàm lượng (%)
Lipit	15-19
Cacbon hydrat	63-65
Protein	15-16

Theo công thức trên, sản phẩm lương khô sẽ đạt năng lượng từ 465 đến 500 kcal/100g và chứa 5g cao nấm men giàu axit amin và 300mg β -glucan được tách chiết từ tế bào nấm *Saccharomyces cerevisiae*, trong đó cao nấm men chứa lysin 3,8%, tryptophan 0,5%, threonin 2,6%, leusin 1,6%, isoleusin 1,5% và methionin 0,6%.

- Chuẩn bị nguyên liệu: thu mua nguyên liệu rõ nguồn gốc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Chế biến nguyên liệu:

+ Bột mì: được làm ẩm trước với nước để đạt độ ẩm 20%.

+ Bột đậu xanh: Đậu xanh -> làm sạch (bụi bẩn và cát sạn) -> rang chín -> ủ -> tách vỏ -> nghiền bột.

Yêu cầu:

Bột phải mịn, chín màu vàng, mùi thơm đặc trưng của bột đậu xanh, không vón cục để ở nhiệt độ bình thường, đóng trong bao tải đũa, trong có lót túi PE buộc chặt chống ẩm, mất mùi thơm.

Bột đậu xanh xay đến đâu đem sản xuất đến đó, nếu để lâu bột dễ bị mất mùi thơm, dễ vón cục.

+ Cân định lượng các thành phần nguyên liệu theo khối lượng trong bảng công thức và tiến hành theo thứ tự như được thể hiện trong Fig.2.

+ Các chất phụ gia: Các chất làm nở bánh, muối phải được hòa tan hoàn toàn trước khi trộn.

- Nhào trộn: Bột nhào trước khi định hình phải qua nhiều lần cán nên yêu cầu bột nhào phải có độ dai thích hợp, thời gian và nhiệt độ nhào trộn.

+ Thời gian nhào trộn: mùa hè: 20 – 25 phút.

+ Nhiệt độ bột nhào: 45 - 47⁰C.

+ Độ ẩm bột nhào: 20 - 25%.

Trong thực tế sản xuất các thông số trên có thể thay đổi do phụ thuộc vào chất lượng nguyên liệu, môi trường không khí (độ ẩm, tốc độ gió và nhiệt độ không khí). Vì vậy, phải điều chỉnh lượng nước, thời gian nhào trộn để bột nhào đạt yêu cầu chất lượng.

- Cán bánh: bánh được cán để định hình tạo bánh có độ dày khoảng 10mm trên dây truyền sản xuất bánh quy của Italia.

- Nướng bánh: Bánh được nướng trên dây truyền sản xuất bánh quy của Italia theo gradien nhiệt độ :

Khoang đầu: 300⁰C – 370⁰C.

Khoang giữa: 320⁰C – 380⁰C.

Khoang cuối: 320⁰C – 380⁰C.

Thời gian nướng: 3,20 – 4,20 phút

Trong thực tế sản xuất nhiệt độ nướng bánh và thời gian nướng bánh có thể thay đổi phụ thuộc vào chất lượng bột nhào, độ ẩm không khí.

- Nghiền đập: Bán thành phẩm lương khô khi đã đạt độ ẩm thích hợp được đem nghiền tạo bột bán thành phẩm

- Trộn: cao nấm men, β -glucan, protein từ sữa, vitamin và khoáng chất: Bột bán thành phẩm được trộn với các nguyên liệu còn lại tạo bột thành phẩm

- Ép bánh: Bột thành phẩm được đưa vào máy ép với khối lượng 50g/thanh

Yêu cầu:

Bột bánh lương khô sau khi nghiền phải có kích thước phù hợp, không lẫn bột bánh cháy.

Thời gian trộn nguyên liệu phụ: 2,5 - 3 phút (bột bánh và các nguyên liệu phụ sau khi trộn phải đều không bị vón cục).

Thanh lương khô sau khi ép phải chắc, có hình khối chữ nhật rõ nét, đủ trọng lượng theo yêu cầu.

- Bao gói túi và hộp các tông: Bánh được bao gói đủ trọng lượng theo từng loại sản phẩm, bao gói kín, mép dán đẹp. Hộp các tông trước khi sử dụng phải được điền đầy đủ thông tin (ngày sản xuất, ca sản xuất v.v.), mỗi hộp phải có đủ số gói quy định.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ sau đây sẽ mô tả giải pháp hữu ích chi tiết hơn và giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1

Quy trình sản xuất lương khô và sản phẩm lương khô được sản xuất theo quy trình của giải pháp hữu ích.

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu

Thu mua nguyên liệu bột mì và bột đậu xanh có bán sẵn trên thị trường và rõ nguồn gốc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

Bước 2: Chế biến nguyên liệu

Bột mì: được làm ẩm trước với nước đạt độ ẩm 20%

Bột đậu xanh: Đậu xanh -> làm sạch (bụi bẩn và cát sạn) -> rang chín -> ủ -> tách vỏ -> nghiền bột.

Cân định lượng các thành phần nguyên liệu theo khối lượng trong bảng công thức và tiến hành thứ tự theo sơ đồ được thể hiện trên Hình 2

Các chất phụ gia: Các chất làm nở bánh, muối phải được hòa tan hoàn toàn trước khi trộn.

Bước 3: Nhào trộn

Bột nhào trước khi định hình phải qua nhiều lần cán nên yêu cầu bột nhào phải có độ dai thích hợp, thời gian và nhiệt độ nhào trộn.

+ Thời gian nhào trộn: mùa hè: 20 – 25 phút.

+ Nhiệt độ bột nhào: 45 - 47⁰C.

+ Độ ẩm bột nhào: 20 - 25 %.

Trong thực tế sản xuất các thông số trên có thể thay đổi do phụ thuộc vào chất lượng nguyên liệu, môi trường không khí (độ ẩm, tốc độ gió và nhiệt độ không khí). Vì vậy, phải điều chỉnh lượng nước, thời gian nhào trộn để bột nhào đạt yêu cầu chất lượng.

Bước 4: Cán bánh

Bánh được cán để định hình tạo bánh có độ dày khoảng 10mm trên dây truyền sản xuất bánh quy của Italia.

Bước 5: Nướng bánh

Bánh được nướng trên dây truyền sản xuất bánh quy của Italia theo gradien nhiệt độ:

Khoang đầu: $300^{\circ}\text{C} - 370^{\circ}\text{C}$.

Khoang giữa: $320^{\circ}\text{C} - 380^{\circ}\text{C}$.

Khoang cuối: $320^{\circ}\text{C} - 380^{\circ}\text{C}$.

Thời gian nướng: 3,20 – 4,20 phút

Trong thực tế sản xuất nhiệt độ nướng bánh và thời gian nướng bánh có thể thay đổi phụ thuộc vào chất lượng bột nhào, độ ẩm không khí.

Bước 6: Nghiền đập

Bán thành phẩm lương khô khi đã đạt độ ẩm thích hợp được đem nghiền tạo bột bán thành phẩm.

Bước 7: Trộn

Để sản xuất 100g lương khô thành phẩm. Dem nguyên liệu bán thành phẩm và trộn với các thành phần khác được xác định theo tỷ lệ ở bảng sau.

Bảng 4: Thành phần nguyên liệu của sản phẩm lương khô

TT	Đặc điểm	Thành phần	Hàm lượng
1. Lipit	- Khối lượng 17 g	Sữa nguyên kem	10 g
		Bơ	7 g
2. Cacbon hydrat	- Khối lượng 62,3 g	Đường mía	10 g
		Trehaloza	10 g
		Maltodextrin	10 g
		Bột đậu xanh	10 g
		Sữa nguyên kem	22 g
		Beta - glucan	0,3 g
3. Protein	- Khối lượng 15 g	Protein từ sữa	3 g
		Cao nấm men	5 g
		Protein từ sữa nguyên kem	5 g
		Protein từ bột đậu xanh	2 g

Bước 8: Ép bánh

Bột thành phẩm được đưa vào máy ép với khối lượng 50g/thanh

Thời gian trộn nguyên liệu phụ: 2,5 - 3 phút (bột bánh và các nguyên liệu phụ sau khi trộn phải đều không bị vón cục).

Thanh lương khô sau khi ép phải chắc, có hình khối chữ nhật rõ nét, đủ trọng lượng theo yêu cầu.

Bước 9: Bao gói túi và hộp các tông

Mỗi gói lương khô 100g bao gồm 2 thanh 50g. Được bao gói bằng màng PET/AL, màng này có ưu điểm cản khí, cản hơi ẩm tốt, độ bền dai, hàn nhiệt tốt, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

Phương pháp đóng gói chân không được sử dụng để bao gói sản phẩm. Với phương pháp này sản phẩm sẽ được hạn chế tối đa sự oxy hóa của không khí nên có thời gian bảo quản tốt hơn.

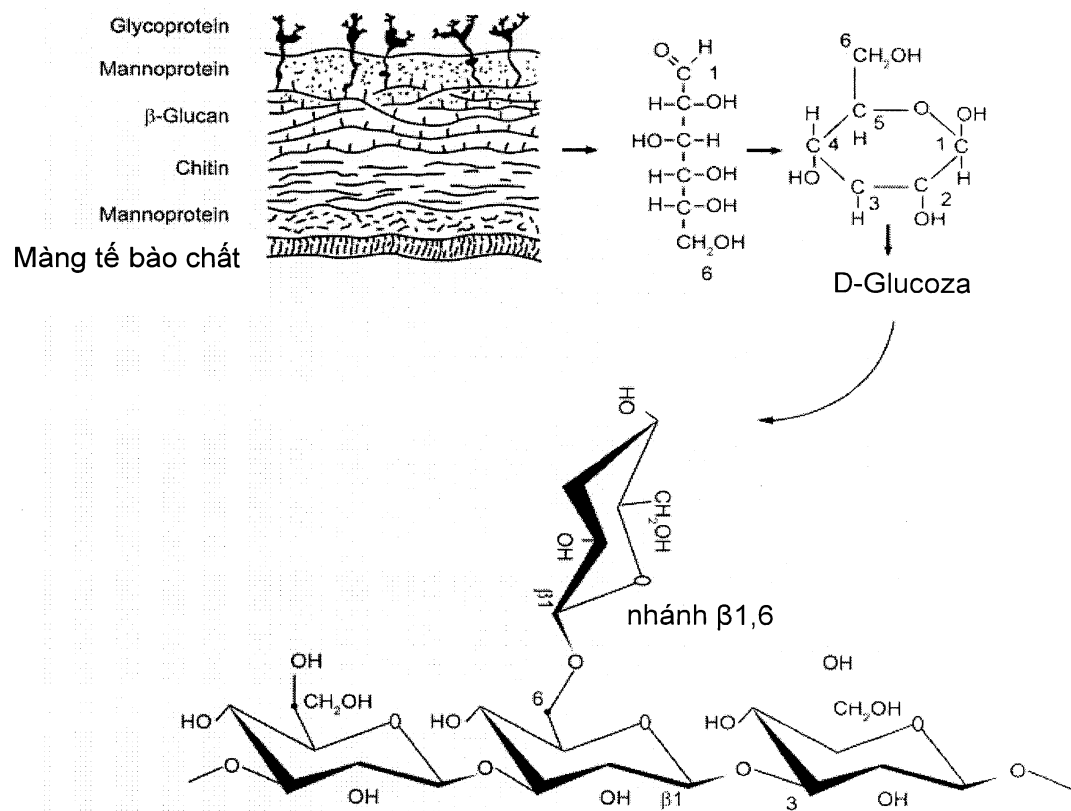
Bánh được sau khi được bao gói, sẽ được đóng vào thùng các tông để dễ dàng vận chuyển đi xa. Hộp các tông trước khi sử dụng phải được điền đầy đủ thông tin (ngày sản xuất, ca sản xuất, v.v.), mỗi hộp phải có đủ số gói quy định.

Hiệu quả của giải pháp hữu ích

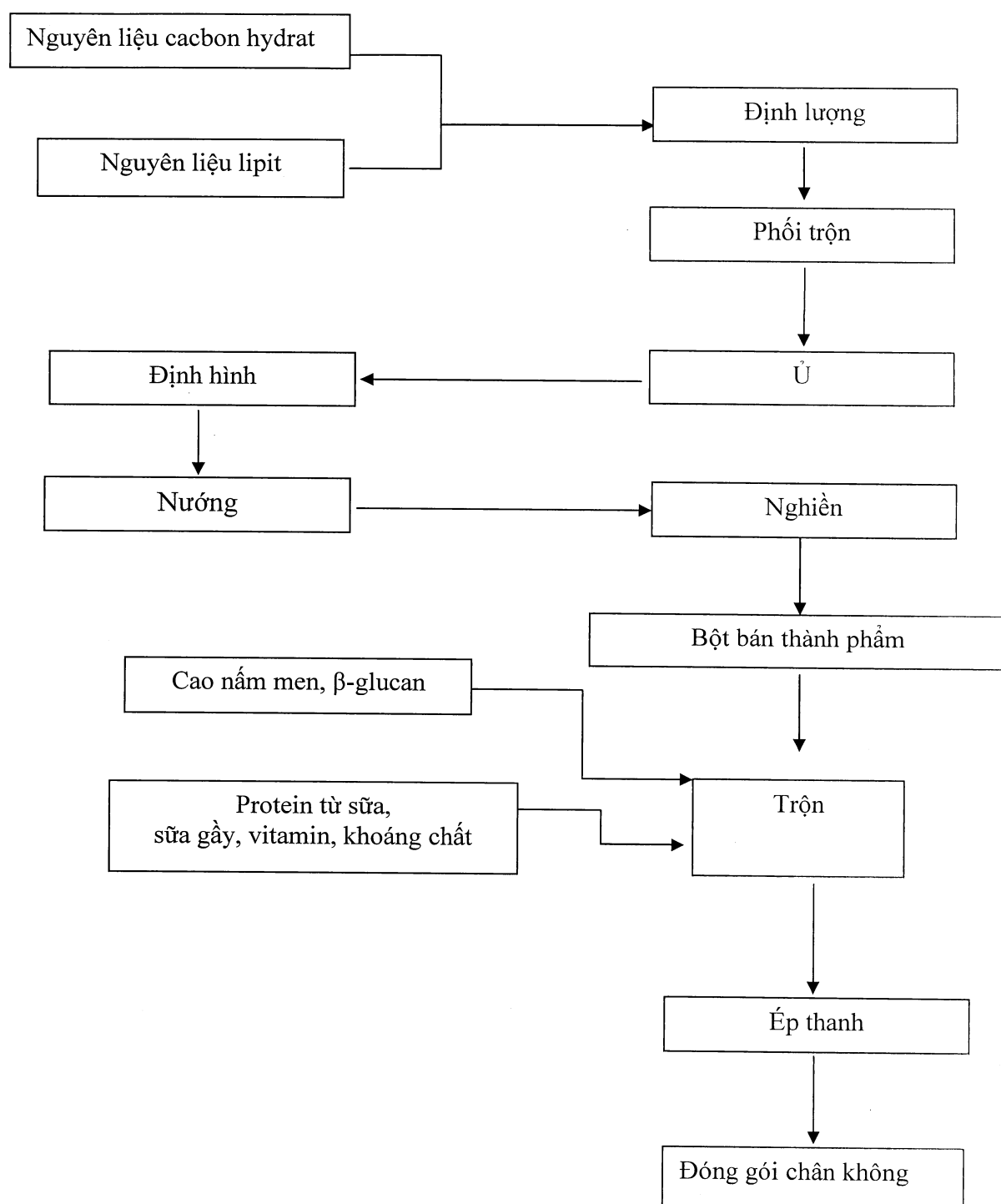
- Sản phẩm lương khô có năng lượng cao 465-500 kcal/100g.
- Sản phẩm lương khô giàu axit amin vì bổ sung từ 5g cao nấm men/100g sản phẩm. Cao nấm men chứa lysin 3,8%, tryptophan 0,5%, threonin 2,6%, leusin 1,6%, isoleusin 1,5% và methionin 0,6%.
- Sản phẩm lương khô chứa 300mg β -glucan được tách chiết từ tế bào nấm *Saccharomyces cerevisiae*/100g lương khô có tác dụng kích thích miễn dịch.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất lương khô có năng lượng cao từ 465 đến 500 Kcal/100g lương khô từ cao nấm men giàu axit amin và β -glucan được chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae*, trong đó quy trình này bao gồm bước bổ sung 5g cao nấm men giàu axit amin và 300mg β -glucan vào giai đoạn trước khi ép bánh, mà không cần phải gia nhiệt làm chín.
2. Sản phẩm lương khô được sản xuất bằng quy trình theo điểm 1, trong đó 100g lương khô chứa 5g cao nấm men và 300mg β -glucan, trong đó cao nấm men chứa lysin 3,8%, tryptophan 0,5%, threonin 2,6%, leusin 1,6%, isoleusin 1,5% và methionin 0,6%.



Hình 1. Cấu trúc của β -glucan trong thành tế bào nấm men



Hình 2. Quy trình sản xuất lương khô giàu axit amin và β -glucan