



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104302193 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201380025657. 7

(22) 申请日 2013. 03. 18

(30) 优先权数据

61/611, 780 2012. 03. 16 US

61/710, 326 2012. 10. 05 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 11. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2013/000262 2013. 03. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/138906 EN 2013. 09. 26

(71) 申请人 詹尼弗·赖特

地址 加拿大安大略省

申请人 大卫·斯普拉格

(72) 发明人 詹尼弗·赖特 大卫·斯普拉格

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 陈晓娜

(51) Int. Cl.

A23L 1/29 (2006. 01)

A23B 9/20 (2006. 01)

A23J 1/14 (2006. 01)

A23L 2/52 (2006. 01)

权利要求书7页 说明书37页 附图4页

(54) 发明名称

基于大麻的婴儿配方食品和制备其的方法

(57) 摘要

本发明涉及营养学领域, 并且尤其涉及基于提取自含油种子(如大麻)的蛋白和其它营养物质的配方食品, 所述配方食品用于多种用途, 包括但不限于婴儿或幼儿配方食品、饮料、烘焙商品或蛋白补充物。合适的含油种子包括, 但不限于, 大麻、亚麻、奇亚、豌豆和螺旋藻。因此, 本发明提供用于人类食用的配方食品, 所述配方食品可以通过含油种子蛋白提供完全的膳食蛋白和其它营养物质来源。可以以多种产品形式制备所述配方食品, 包括但不限于, 即用型液体形式, 或可以在人类食用之前重建为液体形式的粉末形式, 或可以添加至更油性的成分中以产生用于人类食用的烘焙产品的粉末形式, 或蛋白补充物。

1. 一种婴儿配方食品组合物,所述组合物包含蛋白、碳水化合物和脂质,每 100 卡路里有效提供约 1.8-4.5g 蛋白、约 3.3-6g 脂质和约 9-14g 碳水化合物,所述配方食品还包含每日建议摄入量的约 1-100% 的维生素和矿物质,其中所述配方食品包含作为蛋白、碳水化合物、脂质、维生素或矿物质或它们的组合的至少一种来源的大麻或大麻衍生物。

2. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述大麻或大麻衍生物包括带壳的或去壳的大麻籽、大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油、大麻液或它们的组合。

3. 权利要求 1 或 2 所述的组合物,其中除了所述大麻或大麻衍生物之外,所述组合物还包含选自以下各项组成的组的蛋白来源:大麻蛋白,大麻蛋白分离物,大麻乳,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,乳蛋白分离物,乳蛋白浓缩物,无脂乳,无脂乳分离物,无脂乳浓缩物,酪蛋白,脱脂乳,脱脂奶粉,脱脂乳分离物,脱脂乳浓缩物,还原的矿物质乳清,部分水解的无脂乳,完全水解的无脂乳,部分水解的乳清蛋白,完全水解的乳清蛋白,大豆蛋白,大豆蛋白分离物,酪蛋白水解产物,游离氨基酸,氨基酸,100% 游离氨基酸,小肽, L- 氨基酸,大米浓缩物,豌豆分离物,豌豆浓缩物,山羊乳蛋白,山羊乳蛋白分离物,山羊乳蛋白浓缩物,螺旋藻,水华素丝藻 (aphanizomen-flos aquae, AFA), clergy sage, 奇亚,亚麻籽,黄豌豆,藜麦,卡姆果,小球藻 (chlorella), dolse 和巨藻。

4. 权利要求 1 至 3 中任一项所述的组合物,其中除了所述大麻或大麻衍生物之外,所述组合物还包含选自以下各项组成的组的脂质来源:大麻乳,大麻油,大米浓缩物,豌豆分离物,豌豆浓缩物,山羊乳脂,奶牛乳脂,高油的植物油,大豆油,中链甘油三酯 (MCT) 油,长链甘油三酯 (LCT) 油,椰子油,二十二碳六烯酸 (DHA),花生四烯酸 (ARA),棕榈油精油,高油的葵花籽油,精炼的植物油,单双甘油酯,玉米油,红花油,棕仁油,海藻油,水华素丝藻 (AFA),螺旋藻, clergy sage 油,月见草油,亚麻籽油,米糠油,大豆卵磷脂,燕麦麸油,苯乙胺 (PEA),和 lipogen; 优选大麻油和 ALA (α - 亚油酸) 来源。

5. 权利要求 1 至 4 中任一项所述的组合物,其中除了所述大麻或大麻衍生物之外,所述组合物还包含选自以下各项组成的组的碳水化合物来源:乳糖,玉米糖浆,麦芽糖糊精,玉米糖浆固体,高果糖玉米糖浆,玉米,玉米麦芽糖糊精,蔗糖,改性木薯淀粉,改性玉米淀粉,木薯淀粉,大米淀粉,果糖, yucon, 糊精,木糖,椰子棕榈糖,椰子结晶物,椰子糖,龙舌兰,棕榈花蜜和椰子汁糖; 优选椰子汁糖,椰子棕榈糖,结晶的椰子汁,棕榈花蜜,木糖,原蜜,蜂蜜,结晶的蜂蜜,龙舌兰,雪莲果,或甘薯,更优选椰子棕榈糖。

6. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述蛋白、脂质和碳水化合物都部分源自所述大麻或大麻衍生物。

7. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述维生素和矿物质包括钙,磷,钠,氯化物,镁,锰,铁,铜,锌,硒,碘,维生素 A、E、C、D、K 和 B 复合物,以及它们的组合。

8. 权利要求 1 至 7 中任一项所述的组合物,其中所述维生素和矿物质是分开添加的,是完全食物来源的,或是它们的组合。

9. 权利要求 1 至 8 中任一项所述的组合物,其中所述大麻或大麻衍生物包括带壳的或去壳的大麻籽。

10. 权利要求 1 至 9 中任一项所述的组合物,其中除了所述大麻或大麻衍生物之外,所述组合物还包含牛奶、大米、水解的物质、山羊乳或基于大豆的组合物或配方食品作为蛋白、碳水化合物和脂质的至少一种来源。

11. 权利要求 1 至 10 中任一项所述的组合物,其中所述婴儿配方食品组合物被配制为粉末、液体、浓缩物、小薄片、片剂或胶囊剂。

12. 权利要求 11 所述的组合物,其中使用选自以下各项组成的组的方法将所述婴儿配方食品组合物脱水:喷雾干燥,冷冻干燥,微波干燥或耐火窗脱水。

13. 权利要求 1 至 12 中任一项所述的组合物,其中以有效量添加乳化剂,以稳定所述脂质并增加所述婴儿配方组合物的保存期。

14. 权利要求 1 至 13 中任一项所述的组合物,其还包含至少一种益生元和/或至少一种益生菌剂。

15. 权利要求 1 至 13 中任一项所述的组合物,其还包含选自以下各项组成的组的生物剂:双歧杆菌属(*Bifidobacterium* spp.),梭菌属(*Clostridium* spp.),拟杆菌属(*Bacteroides* spp.),粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*),大肠杆菌(*E. coli*),阴沟肠杆菌(*Enterobacter cloacae*),肺炎克雷伯氏菌(*Klebsiella pneumoniae*),表皮葡萄球菌(*Staphylococcus epidermidis*),溶血葡萄球菌(*Staphylococcus haemolyticus*)和乳铁蛋白。

16. 权利要求 1 至 15 中任一项所述的组合物,其还包含选自以下各项的 DHA 来源:植物藻类(AFA 或蓝绿藻),海藻油,和 DHA 的鱼油来源。

17. 权利要求 1 至 16 中任一项所述的组合物,其还包至少一种选自以下各项组成的组的稳定剂:阿拉伯树胶,茄替胶,刺梧桐树胶,黄蓍树胶,琼脂,红藻胶,瓜尔胶,吉兰糖胶,刺槐豆胶,果胶,低甲氧基果胶,明胶,微晶纤维素,CMC,甲基纤维素羟丙基甲基纤维素,羟丙基纤维素,葡聚糖,角叉菜聚糖和它们的组合。

18. 权利要求 1 至 17 中任一项所述的组合物,其中所述组合物是即时与水、果汁、牛奶或基于植物的饮料混合的干粉;巴氏消毒的或未巴氏消毒的即用型液体;在食用前要解冻和加温的巴氏消毒的或未巴氏消毒的冷冻液体;或即时添加到水、果汁、牛奶或基于植物的饮料中的巴氏消毒的或未巴氏消毒的浓缩液体或冷冻浓缩物。

19. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,所述组合物包含:

- 大麻籽,占所述组合物的约 1 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 61 重量%,
- 乳糖,占所述组合物的约 19 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 19 重量%。

20. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻籽,占所述组合物的约 2.5 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 59 重量%,
- 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 19 重量%。

21. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻籽,占所述组合物的约 4.9 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 56.1 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 19.5 重量%。

22. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻籽,占所述组合物的约 36.4 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 27.2 重量%,

- 乳糖,占所述配方食品的约 27.3 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 9.1 重量%。

23. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻籽,占所述组合物的约 32.6 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 14 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 41.8 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 11.6 重量%。

24. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻粉,占所述组合物的约 30 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 15 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 35 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 20 重量%。

25. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻粉,占所述组合物的约 29 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 9 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 38 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 24 重量%。

26. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻分离物,占所述组合物的约 30 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 15 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 38 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 17 重量%。

27. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻分离物,占所述组合物的约 32 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌

豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 9 重量%,

- 乳糖,占所述组合物的约 41 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 18 重量%。

28. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其包含:

- 大麻液,占所述组合物的约 5 重量%,
- 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或它们的组合,占所述组合物的约 56 重量%,
- 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和
- 高油的红花油,占所述组合物的约 19.5 重量%。

29. 权利要求 1 至 18 中任一项所述的组合物,其中所述大麻或大麻衍生物包括大麻液,并且所述大麻液以有效量添加,从而强化所述蛋白、碳水化合物、脂质或它们的组合。

30. 权利要求 1 至 29 中任一项所述的组合物作为营养来源或补充物的用途,所述营养来源或补充物用于有过敏症或对食物不耐受的婴儿或儿童,用于改善蛋白吸收,用于改善婴儿消化和 / 或补充人母乳。

31. 权利要求 1 至 29 中任一项所述的组合物作为营养来源或补充物的用途,所述营养来源或补充物用于患有或具有患心脏病、糖尿病、肥胖、消化系统疾病、自闭症、ADHD 或 ADD 风险的受试者,或用于预防心脏病、糖尿病、肥胖、消化系统疾病、自闭症、ADHD 或 ADD,或用于增加泌乳或增加哺乳期妇女母乳的营养含量。

32. 权利要求 1 至 29 中任一项所述的组合物作为用于补充必需脂肪酸 (EFAs) 的营养来源或补充物的用途。

33. 权利要求 32 所述的用途,其中所述补充 EFAs 供养健康的大脑发育。

34. 一种生产婴儿配方食品组合物的方法,所述方法包括:

- 将一定量的至少一种大麻或大麻衍生物来源分散在水或乳中,以溶解所述大麻或大麻衍生物来源并形成溶液;
- 任选地从所述溶液中去掉固体物质;和
- 以每 100 卡路里有 1.8-4.5g 蛋白、3.3-6g 脂质、任选量的碳水化合物和每日建议摄入量的 1-100% 的维生素和矿物质的平衡所述组合物的量添加蛋白、碳水化合物和 / 或脂质来源。

35. 权利要求 34 所述的方法,其中,除了所述量的至少一种大麻或大麻衍生物来源之外,向所述组合物添加 0-4.5g 的蛋白来源,0-6g 的脂质来源,0-14g 的碳水化合物来源,以补充大麻籽或大麻衍生物的营养含量。

36. 权利要求 34 或 35 所述的方法,其中还调节所述蛋白、脂质和碳水化合物含量,以满足早产婴儿、低出生体重的婴儿或由于疾病或其它健康问题导致具有特殊营养需求的婴儿的特殊营养需求。

37. 权利要求 34 至 36 中任一项所述的方法,其中所述大麻或大麻衍生物来源包括带壳的或去壳的大麻籽、大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油或它们的组合。

38. 权利要求 34 至 37 中任一项所述的方法,其中将所有来源与水或乳混合以形成所述溶液。

39. 权利要求 34 至 38 中任一项所述的方法,所述方法还包括:

- 将至少一种蛋白来源溶解于水形成蛋白溶液,将至少一种脂质来源溶解于水形成脂质溶液,和任选地将至少一种碳水化合物来源溶解于水形成碳水化合物溶液;
- 将至少一种矿物质和 / 或维生素的来源在水中混合形成矿物质 / 维生素溶液;

- 组合一定量的所述蛋白、脂质和任选的碳水化合物溶液以及所述矿物质 / 维生素溶液, 从而以每 100 卡路里有 1.8-4.5g 蛋白、3.3-6g 脂质、0-14g 碳水化合物和每日建议摄入量的 1-100% 的维生素和矿物质来平衡婴儿配方食品, 和

- 任选地添加水、乳或二者以将所组合的溶液稀释至需要的热量密度。

40. 权利要求 34 至 39 中任一项所述的方法, 所述方法还包括组合时加热处理和匀化所述溶液。

41. 权利要求 35 至 40 中任一项所述的方法, 其中将所述至少一种大麻或大麻衍生物来源和所述蛋白、碳水化合物、维生素、矿物质和 / 或脂质来源以干燥形式混合以获得均质的产品。

42. 根据权利要求 40 所述的方法, 其中所述加热处理和 / 或匀化发生在部分成分已经组合之前或之后。

43. 权利要求 35 至 42 中任一项所述的方法, 所述方法还包括组合时在不使所述蛋白变性的条件下预热和干燥所述溶液, 以获得粉末。

44. 权利要求 35 至 43 中任一项所述的方法, 其中所述至少一种大麻或大麻衍生物来源包括大麻籽, 并且将所述大麻籽分散在水中, 研磨以形成浆, 并且进一步筛浆以去除纤维成分。

45. 权利要求 44 所述的方法, 其中将所述大麻籽预浸于水中, 然后研磨以形成所述浆。

46. 权利要求 35 至 45 中任一项所述的方法, 所述方法还包括添加一种或多种甜味剂、调味剂、稳定辅剂和 / 或着色剂。

47. 权利要求 35 至 46 中任一项所述的方法, 所述方法还包括将所述至少一种大麻或大麻衍生物来源和 / 或所述组合物或其两种以上的组合匀化、消毒、无菌包装、巴氏消毒或除臭。

48. 权利要求 35 所述的方法, 其中将大麻籽与水组合形成浆, 从浆的液体级分去除大麻籽的固体级分, 将液体大麻浆与浆形式的牛奶来源、牛奶来源或其它浆形式的配方食品基质组合, 添加所述维生素和矿物质形成液体浆混合物, 并且将所述液体浆混合物通过具有有效产生有效减少脂肪分离并且增加保存期的干燥颗粒的尺寸的细孔喷嘴高速喷雾干燥。

49. 根据权利要求 35 所述的方法, 其中将大麻蛋白粉或大麻分离物与浆形式的牛奶或其它基质来源组合, 添加所述维生素和矿物质形成液体浆混合物, 并且将所述液体浆混合物喷雾干燥。

50. 权利要求 35 至 49 中任一项所述的方法, 其中通过离心将液体和固体部分分离。

51. 权利要求 35 至 50 中任一项所述的方法, 其中将大麻籽通过粗磨、然后精磨进行加工, 以将所述籽分解为更小的颗粒。

52. 权利要求 51 所述的方法, 其中所述粗磨和精磨步骤在水中进行。

53. 权利要求 52 所述的方法, 其中水被加热。

54. 权利要求 51 至 53 中任一项所述的方法, 其中在混合或研磨籽之前加热所述大麻籽以去除外壳。

55. 一种制备用于人类食用的基于含油种子的配方食品的方法, 所述方法包括:

- 在高速搅拌器中混合含油种子和水形成浆; 和

– 通过分离装置压浆以提供液体级分和固体级分。

56. 根据权利要求 55 所述的方法,其中在不加热的情况下将所述含油种子和水混合以形成浆。

57. 根据权利要求 55 或权利要求 56 所述的方法,其中所述含油种子是带壳的。

58. 根据权利要求 55 至 57 中任一项所述的方法,其中所述分离装置是细孔过滤器,坚果压机,传统的种子磨机,离心机,冷式种子磨机或工业压机。

59. 根据权利要求 55 至 58 中任一项所述的方法,其中将所述浆经过所述分离装置压至少两次。

60. 根据权利要求 55 至 59 中任一项所述的方法,其中将所述液体冷冻干燥并粉碎为粉末。

61. 根据权利要求 55 至 60 中任一项所述的方法,其中将所述配方食品包装在预先消毒的容器中。

62. 根据权利要求 61 所述的方法,其中所述容器是耐热和 / 或避光的。

63. 根据权利要求 61 所述的方法,其中在包装前将所述液体级分巴氏消毒。

64. 根据权利要求 55 至 59 中任一项所述的方法,其中将所述液体包装在容器中并快速冷冻。

65. 一种制备用于人类食用的基于含油种子的配方食品的方法,所述方法包括:

- 混合带壳的含油种子,以从固体级分中分离出液体;
- 将所述液体级分过筛以去除残余的固体;和
- 将所述液体级分脱水。

66. 根据权利要求 65 所述的方法,其中将所述脱水的液体与多种其它脱水的成分混合。

67. 根据权利要求 65 或 66 所述的方法,其中将所述配方食品包装在预先消毒的容器中。

68. 根据权利要求 65 至 67 中任一项所述的方法,其中所述容器是耐热和 / 或避光的。

69. 根据权利要求 65 所述的方法,其中在不加热的情况下将所述含油种子和水混合以形成浆。

70. 根据权利要求 65 或权利要求 66 所述的方法,其中将所述含油种子与多种成分混合。

71. 根据权利要求 65 或 66 所述的方法,其中将所述配方食品包装在预先消毒的容器中。

72. 根据权利要求 65 所述的方法,其中所述容器是耐热和 / 或避光的。

73. 根据权利要求 45 至 72 中任一项所述的方法,所述方法还包括将所述配方食品与调味剂混合。

74. 根据权利要求 55 至 73 中任一项所述的方法,其中所述含油种子选自由以下各项组成的组:大麻,亚麻,奇亚,豌豆和螺旋藻。

75. 根据权利要求 55 至 74 中任一项所述的方法,所述方法还包括下述步骤:

- 将所述液体级分巴氏消毒。

76. 根据权利要求 55 至 75 中任一项所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

- 将基于所述含油种子的配方食品添加到现有食品中。

77. 通过权利要求 55 至 76 中任一项所述的方法生产的用于人类食用的基于含油种子的配方食品。

78. 权利要求 55 所述的基于含油种子的配方食品在提供婴儿营养方案方面的用途,其中所述基于含油种子的配方食品形成婴儿营养方案的整体。

79. 权利要求 48 所述的方法,其中将产生的粉末通过袋式滤器以避免粉末损失。

80. 权利要求 48 所述的方法,其中使用流化态喷雾干燥机以产生团聚的自由流动粉末。

81. 权利要求 48 所述的方法,其中用于提取大麻的水含有营养物质和 / 或碳水化合物,并被浓缩,进一步与来自提取过程的未溶解的蛋白混合,加工并被干燥以用作动物饲料。

82. 权利要求 48 所述的方法,其中匀化在高压下进行,以使脂质具有微观粒度。

83. 权利要求 34 或 48 所述的方法,其中通过过滤液体级分去除或部分去除可溶的碳水化合物。

84. 权利要求 1 所述的组合物,其还补充有有效量的铁。

基于大麻的婴儿配方食品和制备其的方法

发明领域

[0001] 本发明属于营养学领域并且尤其属于基于提取自含油种子（如大麻）的蛋白和其它营养物质的配方食品，所述配方食品用于多种用途，包括但不限于婴儿或幼儿配方食品、饮料、烘焙商品或蛋白或其它营养补充物。

[0002] 发明背景

[0003] 长期认为，蛋白和脂质是所有年龄组和性别的人类发育的基础构建单元。膳食蛋白提供人体中的很多基本功能，主要的一个是提供人组织生长和维持所需的必需氨基酸（“EAA's”）。其也作为酶和抗体在体内行使功能，并且已经被描述为组织、激素和血液的结构骨架（Hemp Basics 16/12/2011）。脂质或必需脂肪酸对于所有组织和器官的正确发育、功能和愈合和所有身体系统的维持是关键的。

[0004] 从婴儿和儿童的角度，膳食蛋白、EAA's 和必需脂肪酸（EFAs）尤其是至关重要的，主要是由于在该时期的显著的生长和发育。在蛋白和脂质在人膳食中至关重要的同时，在满足膳食蛋白和脂质需求方面常存在很多挑战，尤其对于特定年龄组合和亚群体，如婴儿，幼儿，青少年，膳食上受到挑战的那些人，和严格的素食主义者或素食者。

[0005] 目前的婴儿和幼儿配方食品和蛋白补充品面临挑战。它们常与不利的效应如食物不耐受、胃肠不适等相关。例如，存在大量的基于乳的婴儿和幼儿配方食品和蛋白补充品。人乳使其碳水化合物卡路里全部来自乳糖，如大多数基于乳的配方食品那样。很多个体由于乳糖不耐受而难以消化这些产品。

[0006] 基于植物来源的替代产品，如大豆乳或大豆配方食品可能是有问题。植物蛋白一般被认为是不完全蛋白来源，因为它们常含有不足量的一种或多种 EAA's。此外，牛奶和大豆蛋白分离物粉末倾向于用化学剂如己烷加工。大豆蛋白还含有寡糖，其与一些个体中的胃不适和胀气相关。尤其在婴儿中，基于大豆的配方食品可能产生喂养不耐受的质疑，其可能导致易怒、便秘或其它胃肠问题。最后，婴儿和幼儿配方食品依赖于高度加工的、精炼的碳水化合物来源和糖的添加以及遗传修饰成分的使用。

[0007] 综上，存在对于这样的产品的需求，所述产品可以跨所有年龄和性别组，尤其在婴儿、儿童和青少年中使用，以提供将用作主要营养来源的蛋白、脂质、碳水化合物、维生素和矿物质的完全素食膳食来源。还存在对不与不利效应相关的产品的需求，所述不利效应如喂养不耐受和胃肠问题。

[0008] 尽管从营养的观点，提取自大麻籽的蛋白是极为有益的，但市场上基于大麻的食品尚未被指引为以提供用于特定年龄组合亚群体的膳食营养的完全来源的方式使用大麻，也未以最大化营养吸收的方式使用大麻。

[0009] 提供该背景信息的目的是为了使本申请人确信的已知信息与本发明可能相关。不必意在也不应该认为是承认任何在前的信息构成对本发明不利的现有技术。

[0010] 发明概述

[0011] 本发明的目的是在至少一个实施方案中提供基于含油种子的配方食品和制备其的方法。

[0012] 在某些实施方案中,所述基于含油种子的配方食品将是包含大麻作为营养来源的婴儿配方食品组合物。

[0013] 因此,作为本发明的一个方面,提供婴儿配方食品组合物,所述组合物包含蛋白、碳水化合物和脂质,每 100 卡路里有效提供约 1.8-4.5g 的蛋白,约 3.3-6g 的脂质,和约 9-14g 的碳水化合物,所述配方食品还包含每日建议摄入量的约 1-100% 的维生素和矿物质,其中所述配方食品包含大麻或大麻衍生物作为蛋白、碳水化合物、脂质、维生素或矿物质或其组合的至少一种来源。

[0014] 在某些实施方案中,所述大麻或大麻衍生物可以占所述组合物的 0.1 至 100 重量%,包括所述组合物的 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20,25,50,75,85,95 重量%。所述组合物的其它组分,例如牛奶和 / 或其它营养来源,可以构成所述组合物的其余部分。因此,可预见不同比例的大麻或大麻衍生物来源可以与例如牛奶和 / 或其它基质或添加剂以一定比例存在于所述组合物,所述比例例如,0.1 : 99.9 至多至 99.9 : 0.1,以满足所述组合物的营养需求。这将典型地依赖于营养源的选择和所需要的特定配方食品的应用。

[0015] 在某些实施方案中,所述大麻或大麻衍生物可以包含带壳的或去壳的大麻籽,大麻浓缩物,大麻蛋白粉,大麻分离物,大麻油,大麻液或其组合。

[0016] 在某些实施方案中,所述组合物包含除所述大麻或大麻衍生物之外的蛋白来源,包括:大麻蛋白,大麻蛋白分离物,大麻乳,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,乳蛋白分离物,乳蛋白浓缩物,无脂乳 (non-fat milk),无脂乳分离物,无脂乳浓缩物,酪蛋白,脱脂乳 (skim milk),脱脂奶粉,脱脂乳分离物,脱脂乳浓缩物,还原的矿物质乳清,部分水解的无脂乳,完全水解的无脂乳,部分水解的乳清蛋白,完全水解的乳清蛋白,大豆蛋白,大豆蛋白分离物,酪蛋白水解产物,游离氨基酸,氨基酸,100% 游离氨基酸,小肽, L- 氨基酸,大米浓缩物,豌豆分离物,豌豆浓缩物,山羊乳蛋白,山羊乳蛋白分离物,山羊乳蛋白浓缩物,螺旋藻 (spirulina),水华素丝藻 (aphanizomen-flos aquae, AFA), clergy sage, 奇亚 (chia), 亚麻籽,黄豌豆,藜麦 (quinoa), 卡姆果 (camu-camu), 小球藻 (chlorella), dolse 和巨藻 (kelp)。

[0017] 在某些实施方案中,所述组合物包含除所述大麻或大麻衍生物之外的脂质来源,包括:大麻乳,大麻油,大米浓缩物,豌豆分离物,豌豆浓缩物,山羊乳脂,奶牛乳脂,高油的植物油,大豆油,中链甘油三酯 (MCT) 油,长链甘油三酯 (LCT) 油,椰子油,二十二碳六烯酸 (DHA),花生四烯酸 (ARA),棕榈油精油 (palm olein oil),高油的葵花籽油,精炼的植物油,单双甘油酯,玉米油,红花油,棕仁油,海藻油,水华素丝藻 (AFA),螺旋藻, clergy sage 油,月见草油,亚麻籽油,米糠油,大豆卵磷脂,燕麦麸油,苯乙胺 (PEA),和 lipogen ;优选大麻油和 ALA (α - 亚油酸) 来源。

[0018] 在某些实施方案中,所述组合物包含除所述大麻或大麻衍生物之外的碳水化合物来源,包括:乳糖,玉米糖浆,麦芽糖糊精,玉米糖浆固体,高果糖玉米糖浆,玉米,玉米麦芽糖糊精,蔗糖,改性木薯淀粉,改性玉米淀粉,木薯淀粉,大米淀粉,果糖, yucon, 糊精,木糖 (wood sugar),椰子棕榈糖,椰子结晶物,椰子糖,龙舌兰,棕榈花蜜和椰子汁糖;优选椰子汁糖,椰子棕榈糖,结晶的椰子汁,棕榈花蜜,木糖,原蜜,蜂蜜,结晶的蜂蜜,龙舌兰,雪莲果 (yacon),或甘薯,更优选椰子棕榈糖。

[0019] 在某些实施方案中,所述蛋白、脂质和碳水化合物全部部分源自大麻或大麻衍生

物。

[0020] 在某些实施方案中,所述维生素和矿物质包含钙,磷,钠,氯化物,镁,锰,铁,铜,锌,硒,碘,维生素 A、E、C、D、K 和 B 复合物,以及它们的组合。

[0021] 在某些实施方案中,所述维生素和矿物质是分开添加的,是完全食物来源的,或其组合。

[0022] 在某些实施方案中,所述大麻或大麻衍生物包含带壳的或去壳的大麻籽。

[0023] 在某些实施方案中,除了大麻或大麻衍生物之外,所述组合物还包含牛奶、大米、水解的物质、山羊乳或基于大豆的组合物或配方食品作为蛋白、碳水化合物和脂质的至少一种来源。

[0024] 在某些实施方案中,将所述婴儿配方食品组合物配制为粉末、液体、浓缩物、小薄片、片剂或胶囊。

[0025] 在某些实施方案中,使用选自以下各项组成的组的方法将所述婴儿配方食品组合物脱水:喷雾干燥,冷冻干燥,微波干燥或耐火窗脱水(refractory window dehydration)。

[0026] 在某些实施方案中,以有效量添加乳化剂以稳定脂质并增加婴儿配方食品组合物的保存期。

[0027] 在某些实施方案中,所述组合物还包含至少一种益生元和/或至少一种益生菌剂。

[0028] 在某些实施方案中,所述组合物还包含生物剂,如双歧杆菌属(*Bifidobacterium* spp.),梭菌属(*Clostridium* spp.),拟杆菌属(*Bacteroides* spp.),粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*),大肠杆菌(*E. coli*),阴沟肠杆菌(*Enterobacter cloacae*),肺炎克雷伯氏菌(*Klebsiella pneumoniae*),表皮葡萄球菌(*Staphylococcus epidermidis*),溶血葡萄球菌(*Staphylococcus haemolyticus*)和乳铁蛋白。

[0029] 在某些实施方案中,所述组合物还包含 DHA 来源,如植物海藻(AFA 或蓝绿藻),海藻油,和 DHA 的鱼油来源。

[0030] 在某些实施方案中,所述组合物还包含至少一种稳定剂,所述稳定剂包括阿拉伯树胶,茄替胶(gum ghatti),刺梧桐树胶,黄蓍树胶,琼脂,红藻胶,瓜尔胶,吉兰糖胶,刺槐豆胶,果胶,低甲氧基果胶,明胶,微晶纤维素,CMC,甲基纤维素羟丙基甲基纤维素,羟丙基纤维素,葡聚糖,角叉菜聚糖和它们的组合。

[0031] 在某些实施方案中,所述组合物是即时与水、果汁、牛奶或基于植物的饮料混合的干粉;巴氏消毒的或未巴氏消毒的即用型液体;在食用前要解冻和加温的巴氏消毒的或未巴氏消毒的冷冻液体;或即时添加至水、果汁、牛奶或基于植物的饮料中的巴氏消毒的或未巴氏消毒的浓缩液体或冷冻浓缩物。

[0032] 在某些非限制性实施方案中,所述组合物包含:

[0033] 大麻籽,占所述组合物的约 1 重量%,

[0034] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 61 重量%,

[0035] 乳糖,占所述组合物的约 19 重量%,和

[0036] 高油的红花油,占所述组合物的约 19 重量%。

- [0037] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0038] 大麻籽,占所述组合物的约 2.5 重量%,
- [0039] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 59 重量%,
- [0040] 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和
- [0041] 高油的红花油,占所述组合物的约 19 重量%。
- [0042] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0043] 大麻籽,占所述组合物的约 4.9 重量%,
- [0044] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 56.1 重量%,
- [0045] 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和
- [0046] 高油的红花油,占所述组合物的约 19.5 重量%。
- [0047] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0048] 大麻籽,占所述组合物的约 36.4 重量%,
- [0049] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 27.2 重量%,
- [0050] 乳糖,占所述配方的约 27.3 重量%,和
- [0051] 高油的红花油,占所述组合物的约 9.1 重量%。
- [0052] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0053] 大麻籽,占所述组合物的约 32.6 重量%,
- [0054] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 14 重量%,
- [0055] 乳糖,占所述组合物的约 41.8 重量%,和
- [0056] 高油的红花油,占所述组合物的约 11.6 重量%。
- [0057] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0058] 大麻粉,占所述组合物的约 30 重量%
- [0059] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 15 重量%,
- [0060] 乳糖,占所述组合物的约 35 重量%,和
- [0061] 高油的红花油,占所述组合物的约 20 重量%。
- [0062] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0063] 大麻粉,占所述组合物的约 29 重量%
- [0064] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 9 重量%,
- [0065] 乳糖,占所述组合物的约 38 重量%,和
- [0066] 高油的红花油,占所述组合物的约 24 重量%。
- [0067] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:
- [0068] 大麻分离物,占所述组合物的约 30 重量%,
- [0069] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩

物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 15 重量%,

[0070] 乳糖,占所述组合物约 38 重量%,和

[0071] 高油的红花油,占所述组合物的约 17 重量%。

[0072] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:

[0073] 大麻分离物,占所述组合物约 32 重量%,

[0074] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 9 重量%,

[0075] 乳糖,占所述组合物的约 41 重量%,和

[0076] 高油的红花油,占所述组合物的约 18 重量%。

[0077] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述组合物包含:

[0078] 大麻液,占所述组合物的约 5 重量%,

[0079] 大米浓缩物,乳清粉,乳清蛋白分离物,乳清蛋白浓缩物,脱脂奶粉,乳蛋白浓缩物,豌豆分离物或其组合,占所述组合物的约 56 重量%,

[0080] 乳糖,占所述组合物的约 19.5 重量%,和

[0081] 高油的红花油,占所述组合物的约 19.5 重量%。

[0082] 在某些另外的非限制性实施方案中,所述大麻或大麻衍生物包括大麻液,并且所述大麻液体以有效量添加,以强化所述蛋白、碳水化合物、脂质或其组合。

[0083] 在本发明的进一步的方面,还提供本文描述的组合物作为营养来源或补充物用于患有过敏症或对食物不耐受的婴儿或儿童、用于改善蛋白吸收,用于改善婴儿消化和/或补充人母乳的用途。

[0084] 在本发明的其它方面,还提供本文描述的组合物作为营养来源或补充物的用途,所述营养来源或补充物用于患有或具有患心脏病、糖尿病、肥胖、消化系统疾病、自闭症 ADHD 或 ADD 风险的受试者,或用于预防心脏病、糖尿病、肥胖、消化系统疾病、自闭症、ADHD 或 ADD,或用于增加泌乳或增加哺乳期妇女中母乳的营养含量。

[0085] 在本发明的另外方面,还提供本文描述的组合物作为用于补充必需脂肪酸 (EFAs) 的营养来源或补充物的用途。在某些非限制性实施方案中,所述补充 EFAs 可以供养健康的大脑发育。

[0086] 还提供治疗方法,其包括向人受试者施用本文描述的组合物作为营养来源或补充物,包括用于上文描述的医学用途。还提供用于此类方法的组合物。

[0087] 作为本发明的另一个方面,还提供生产婴儿配方食品组合物的方法,所述方法包括:

[0088] - 将一定量的至少一种大麻或大麻衍生物来源分散于水或乳中,以溶

[0089] 解所述大麻或大麻衍生物来源并形成溶液;

[0090] - 任选地从所述溶液去除固体物质;和

[0091] - 以每 100 卡路里有 1.8-4.5g 蛋白、3.3-6g 脂、与任选量的碳水化合

[0092] 物和每日建议摄入量的 1-100% 的维生素和矿物质平衡所述组合物

[0093] 的量添加蛋白、碳水化合物和/或脂质来源。

[0094] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,除了所述量的至少一种大麻或大麻衍生物来源之外,将 0-4.5g 的蛋白来源、0-6g 的脂质来源、0-14g 的碳水化合物来源添

加至所述组合物中,以补充大麻籽或大麻衍生物的营养含量。

[0095] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,还调节所述蛋白、脂质和碳水化合物含量,以满足早产婴儿、低出生体重婴儿或由于疾病或其它健康问题导致具有特殊营养需求的婴儿的特殊营养需求。

[0096] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述大麻或大麻衍生物来源包括带壳的或去壳的大麻籽、大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油或其组合。

[0097] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所有来源与水或乳混合,以形成所述溶液。

[0098] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括:

[0099] - 将至少一种蛋白来源溶解于水形成蛋白溶液,将至少一种脂质来源溶解于水形成脂质溶液,和任选地将至少一种碳水化合物来源溶解于水形成碳水化合物溶液;

[0100] - 将至少一种矿物质和 / 或维生素来源在水中混合形成矿物 / 维生素溶液;

[0101] - 组合一定量的所述蛋白、脂质和任选的碳水化合物溶液以及所述矿物质 / 维生素溶液,从而以每 100 卡路里有 1.8-4.5g 蛋白、3.3-6g 脂质、0-14g 碳水化合物和每日建议摄入量的 1-100% 的维生素和矿物质来平衡婴儿配方食品,和

[0102] - 任选地添加水、乳或二者以将所组合的溶液稀释至需要的热量密度。

[0103] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括组合时加热处理和匀化所述溶液。

[0104] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述至少一种大麻或大麻衍生物来源和所述蛋白、碳水化合物、维生素、矿物质和 / 或脂质来源全部以干燥形式混合以获得均质的产品。

[0105] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述加热处理和 / 或匀化发生在部分成分已经组合之前或之后。

[0106] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括组合时,在不使蛋白变性的情况下预热和干燥所述溶液,以获得粉末。

[0107] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述至少一种大麻或大麻衍生物来源包括大麻籽,并且将所述大麻籽分散在水中,研磨以形成浆,并且还筛浆以去除纤维成分。

[0108] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述大麻籽预浸于水中,然后研磨以形成所述浆。

[0109] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括添加一种或多种甜味剂、调味剂、稳定辅剂和 / 或着色剂。

[0110] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括将所述至少一种大麻或大麻衍生物来源和 / 或所述组合物或其两种以上的组合匀化、消毒、无菌包装、巴氏消毒或除臭。

[0111] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将大麻籽与水组合形成浆,从浆的液体级分去除大麻籽的固体级分,将液体大麻浆进一步与浆形式的牛奶来源、牛奶来源或其它浆形式的配方食品基质组合,添加所述维生素和矿物质形成液体浆混合物,并且将所述液体浆混合物通过具有有效产生有效减少脂肪分离并且增加保存期的干燥颗粒的

尺寸的细孔喷嘴 (fine nozzle) 高速喷雾干燥。

[0112] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将大麻蛋白粉或大麻分离物与浆形式牛奶或其它基质来源组合,添加所述维生素和矿物质形成液体浆混合物,并且将所述液体浆混合物喷雾干燥。

[0113] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,通过离心分离液体和固体级分。

[0114] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,通过粗磨、然后精磨加工大麻籽,以将所述籽分解为更小的颗粒。

[0115] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述粗磨和精磨步骤在水中进行。此外,在进一步实施方案中,将水加热是合乎需要的。

[0116] 在本方法的另外的但非限制性的实施方案中,可以在混合或研磨籽之前将大麻籽加热以去除外壳。

[0117] 还提供制备用于人类食用的基于含油种子的配方食品的方法,所述方法包括:

[0118] - 在高速搅拌器中混合含油种子和水以形成浆;和

[0119] - 通过分离装置压浆以提供液体级分和固体级分。

[0120] 在上述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,在在不加热的情况下将所述含油种子和水混合以形成浆。

[0121] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述含油种子是带壳的。

[0122] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述分离装置是细孔过滤器,坚果压机,传统种子磨机,离心机,冷式种子磨机或工业压机。

[0123] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,通过分离装置压浆至少两次。

[0124] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述液体冻干并粉碎为粉末。

[0125] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述配方食品包装在预先消毒的容器中。

[0126] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述容器是耐热和/或避光的。

[0127] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,在包装之前将所述液体级分巴氏消毒。

[0128] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述液体包装在容器中并快速冷冻。

[0129] 根据本发明,还提供制备用于人类食用的基于含油种子的配方食品的方法,所述方法包括:

[0130] - 混合带壳的含油种子,以从固体级分中分离出液体;

[0131] - 将所述液体级分过筛以去除残余的固体;和

[0132] - 将所述液体级分脱水。

[0133] 在上述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述脱水的液体与多种其它脱水的成分混合。

[0134] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述配方食品包装在预先消

毒的容器中。

[0135] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述容器是耐热和 / 或避光的。

[0136] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,在不加热的情况下将所述含油种子和水混合以形成浆。

[0137] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述含油种子与多种成分混合。

[0138] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,将所述配方食品包装在预先消毒的容器中。

[0139] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述容器是耐热和 / 或避光的。

[0140] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括将所述配方食品与调味剂混合。

[0141] 在所述方法的某些进一步的非限制性实施方案中,所述含油种子选自以下各项组成的组:大麻,亚麻,奇亚,豌豆和螺旋藻。

[0142] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括以下步骤:

[0143] - 巴氏消毒所述液体级分。

[0144] 在某些进一步的非限制性实施方案中,所述方法还包括以下步骤:

[0145] - 将所述基于含油种子的配方食品添加至现有食品中。

[0146] 在某些进一步的非限制性实施方案中,还提供由上述方法生产的用于人类食用的基于含油种子的配方食品。

[0147] 在其它非限制性实施方案中,还提供基于含油种子的食品配方在提供婴儿营养方案方面的用途,其中所述基于含油种子的配方食品形成婴儿营养方案的部分或整体。

[0148] 在上述方法的进一步的非限制性实施方案中,产生的粉末可以在某些非限制性实施方案中通过袋式滤器以避免粉末损失。

[0149] 在上述方法的进一步实施方案中,可以使用流化态喷雾干燥机产生团聚的自由流动粉末。

[0150] 在上述方法的进一步的非限制性实施方案中,用于提取大麻的水可以含有营养物质和 / 或碳水化合物,并被浓缩,进一步与来自提取过程的未溶解的蛋白混合,加工并被干燥以用作动物饲料。

[0151] 在上述方法的进一步的非限制性实施方案中,所述匀化可以在高压下进行,以使脂质具有微观粒度。

[0152] 附图简述

[0153] 在以下参考附图的详细描述中,本发明的这些和其它特征将变得更显而易见。

[0154] 图 1 表示生产大麻乳方法的实施方案的实例的流程图。

[0155] 图 2 表示生产大麻蛋白分离物方法的实施方案的实例的流程图。

[0156] 图 3 表示生产营养粉末形式的方法的实施方案的实例的流程图。

[0157] 图 4 表示用于生产营养粉末形式的喷雾干燥系统的实例的示意图。

[0158] 发明详述

[0159] 定义

[0160] 除非另有定义,本文使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解相同意义。

[0161] 如本文使用的术语“婴儿”包括达校正年龄一岁的儿童,并且包括0至约4个月的校正年龄的婴儿,出生时低于2,500克的低出生体重婴儿,和在小于约37周孕龄时,典型地在约26周至约34周出生的早产婴儿。

[0162] 术语“婴儿配方食品”是指为婴儿设计的营养组合物,其优选含有充足的蛋白、碳水化合物、脂质、维生素、矿物质和电解质,以当足量提供时可能作为唯一的营养源。因此,这些配方食品可以用于为目标婴儿或婴儿群体提供唯一的、主要的或补充的营养。

[0163] 如本文使用的术语“幼儿”包括12-36个月的校正年龄的儿童。

[0164] 除非另有说明,本文使用的所有百分比、部分和比例都是以总组合物的重量计。除非另有说明,如它们关于列出的成分,所有此种重量基于活性水平,并且因此不包括可能包括在商购原料中的溶剂或副产品。

[0165] 除非另有说明或由制备参比组合的上下文明确相反暗示,如本文使用的方法或工艺的所有组合可以以任何顺序进行。

[0166] 如本文使用的,术语“约”是指从名义值的 $\pm 10\%$ 变化。应该理解,此种变化总是包括在本文提供的给定值内,不论其是否被特别提及。

[0167] 本发明涉及大麻和大麻衍生物作为婴儿配方食品基质的用途,其可用作大豆、大米、牛奶或其它婴儿配方食品基质的替代品。

[0168] 此外,本发明涉及源自大麻或大麻衍生物(如大麻含油种子)的新的婴儿配方食品基质。本发明还涉及所述婴儿配方食品基质与其它婴儿配方食品基质组合的用途,并用于多种用途。还描述的是组合物的实例,所述组合物包含蛋白、脂质、碳水化合物、维生素和矿物质,其中这些成分含量的全部或部分源自大麻或大麻衍生物。还公开的是制造方法,和通过使用这些组合物治疗多种婴儿健康状况的方法。因此,本发明还涉及营养产品。

[0169] 此外,本发明涉及大麻籽、大麻组合物和大麻衍生物作为对于目前的配方食品基质的营养添加剂的用途。因此,基于大麻的婴儿配方食品还可以与乳基质、大豆基质、大米基质、水解物基质和其它市售的配方食品基质组合以改善其营养价值。

[0170] 除了大麻籽外的其它含油种子,如亚麻籽和奇亚籽,豆类如豌豆,和营养补充物如螺旋藻,也可以用于提供将以如上描述的类似的方式提供膳食蛋白的完全来源的食品。

[0171] 在婴儿配方食品中使用含油种子如大麻的益处有很多。它们是无乳糖的,并提供基于乳的婴儿配方食品的素食替代品。基于大麻的婴儿配方食品对于具有对牛乳不耐受的婴儿也有显著益处。可以以不同的量和与其它市购基质任意组合添加大麻以获得特定的强化水平。

[0172] 还可以以不同形式添加大麻以获得特定的或所需的强化水平。例如,仍然不希望受限制,可以以去壳的和带壳的大麻籽、大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油、大麻乳或粉末大麻乳的形式提供大麻。

[0173] 本发明还涉及基于大麻的组合物和与其它配方食品的组合,所述其它配方食品包括但不限于牛奶、大豆、大米或水解的物质的配方食品。因此大麻可以用于为儿童设计的强化乳,与常见的、专门的和小儿配方食品组合,并通常作为用于不同其它配方食品的营养补

充的大麻基质。

[0174] 在目前市售的配方食品中,各成分一般仅用于一种功能。因此,蛋白、脂质、碳水化合物、维生素和矿物质都通过添加个别成分而获得。本发明目的是提供富含蛋白、脂质、碳水化合物、维生素和矿物质的源物质,从而所有或显著量的这些营养物质可以由较少的成分提供,并且无需显著水平的加工,从而可以提供更天然营养来源。

[0175] 本文描述的基于大麻的配方食品还可以提供在幼儿配方食品、后续配方食品、营养补充品、膳食补充品、乳饮料和其它需要蛋白或其它营养补充物的组合物中。

[0176] 此外,本文描述的基于大麻的配方食品还可以提供为补品来辅助泌乳,老年人营养,作为妊娠补品,用于 DNA 修复,作为生殖辅助或对于男/女不育的补品,作为儿童、青少年或成人的膳食补充,用于治疗营养不良个体,作为补品来辅助治疗退行性疾病、抑郁症或其它健康问题,或作为减肥/体重控制辅助物。本文描述的基于大麻的配方食品还可以添加到成人和儿童的食物和零食中以增加营养含量,包括营养功效的零食,以增强/发展精神清晰(mental clarity)、注意力集中和能量。例如,仍然不希望以任何方式限制,本文描述的基于大麻的配方食品可以添加到婴儿食品、儿童的营养补充品、零食、棒(bars)、饮料、酸奶、谷物、粥、冷冻处理物、冰淇淋等中。

[0177] 在制备基于大麻或掺有大麻的配方食品的方法的一个非限制性实施方案中,通过将完全的带壳大麻籽与水混合形成含水浆。进一步加工浆以从液体级分去除固体级分,并且随后使用液体大麻本身或将其添加至例如液体牛奶、大豆或其它配方食品基质中,以形成大麻组合物或混合的组合物之一。随后将所述组合物进一步按平衡营养成分需要加强,可以添加额外的蛋白、脂质和碳水化合物,可以添加维生素和矿物质,并且可以添加其它任选的成分,以产生基于大麻的或掺有大麻的配方食品。可以任选地将所述组合物混合到匀化的液体混合物中,然后干燥以形成粉末,或仅以液体形式作为即用型产品保留。

[0178] 在制备本文描述的其它制备配方食品的方法中,可以将所有成分以干燥粉末形式组合,并进一步通过混合、研磨和/或本领域已知的混合技术处理。

[0179] 当以液体形式提供时,可以将所述配方食品提供为即喂型液体,或提供为浓缩的液体,所述浓缩的液体需要在喂用前用额外的水稀释。

[0180] 当以固体形式提供时,所述配方食品可以是粉末形式,所述粉末形式在使用前需要添加水,可以是小薄片形式,所述小薄片形式在使用前需要添加水,或可以是熟练技术人员显而易见的其它形式。

[0181] 在非限制性实施方案中,可以有利地使用完全带壳的大麻籽,从而使来自籽的所有脂肪保留在乳中,其为乳添加宜人的质地和完全的脂肪风味。其还增加来自种子的营养物质的全部益处,所述营养物质包括添加的蛋白、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质。

[0182] 在进一步的非限制性实施方案中,可以通过在液体基质成分中直接添加大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油或大麻衍生物而将所述大麻添加至牛奶、大米、大豆或其它基质成分中。如获得所要结果所需要的,大麻浓缩物、大麻蛋白粉、大麻分离物、大麻油或大麻衍生物可以是干燥和/或液体形式,或其组合。

[0183] 在其它非限制性实施方案中,可以例如以直接添加乳清、酪蛋白、乳清浓缩物和/或其它成分,而将源成分如牛奶、大豆或大米添加至液体大麻来源中。

[0184] 在本文描述的本发明的实施方案中,如将营养成分带到所要的水平所需要的,可

以将如在现有技术中表示的、本领域技术人员已知的很多不同成分与大麻来源组合。

[0185] 在某些非限制性实施方案中,蛋白来源可以包括:大麻籽,大麻蛋白,大麻蛋白分离物,大麻乳,乳清粉,乳清蛋白分离物/浓缩物,乳蛋白分离物/浓缩物,无脂乳(non-fat milk),无脂乳分离物/浓缩物,酪蛋白,脱脂乳(skim milk),脱脂奶粉,脱脂乳分离物/浓缩物,还原的矿物质乳清,部分水解的无脂乳,完全水解的无脂乳,部分水解的乳清蛋白,完全水解的乳清蛋白,大豆蛋白,大豆蛋白分离物,酪蛋白水解产物,游离氨基酸,氨基酸,100%游离氨基酸,小肽,L-氨基酸,大米浓缩物,豌豆分离物/浓缩物,山羊乳蛋白,山羊乳蛋白分离物/浓缩物,螺旋藻, AFA, clergy sage, 奇亚(chia), 亚麻籽, 黄豌豆, 藜麦(quinoa), 卡姆果(camu-camu), 小球藻(chlorella), dolse, 巨藻(kelp), 和本领域技术人员已知的所有其它来源。

[0186] 在进一步的非限制性实施方案中,脂质来源可以包括:大麻籽,大麻蛋白,大麻蛋白分离物/浓缩物,大麻乳,大麻油,大米浓缩物,豌豆分离物/浓缩物,山羊乳脂,奶牛乳脂,高油的植物油,大豆油,MCT油,LCT油,椰子油,DHA,ARA,棕榈油精油(palm olein oil),高油的葵花籽油,精炼的植物油,单双甘油酯,玉米油,红花油,棕仁油,海藻油,水华素丝藻(AFA),螺旋藻, clergy sage 油,月见草油,亚麻籽油,米糠油,大豆卵磷脂,燕麦麸油,苯乙胺(PEA), lipogen, 和本领域技术人员已知的所有其它来源。

[0187] 在其它非限制性实施方案中,碳水化合物来源可以包括:乳糖,玉米糖浆,麦芽糖糊精,玉米糖浆固体,玉米糖浆固体,高果糖玉米糖浆,玉米,玉米麦芽糖糊精,蔗糖,改性木薯淀粉,改性玉米淀粉,木薯淀粉,大米淀粉,果糖, yucon, 糊精, 木糖, 椰子棕榈糖, 椰子结晶物, 椰子糖, 龙舌兰, 棕榈花蜜, 椰子汁糖, 和本领域技术人员已知的所有其它来源。

[0188] 本发明的配方食品还可以含有一种或多种用于此种营养配方食品的另外的成分,包括本领域中已知有用的那些,以及本领域不常用的其它成分,包括螺旋藻,黄豌豆,椰子棕榈糖,棕榈糖,椰子汁晶体,龙舌兰, succant, 木糖醇, 雪莲果(yacon), 和完全食物维生素。

[0189] 因此,在进一步的其它方面,本发明涉及营养配方食品,所述营养配方食品包括但不限于婴儿配方食品,幼儿配方食品和营养补充品,包括椰子棕榈糖、棕榈糖、椰子汁晶体、龙舌兰、succant、木糖醇或雪莲果中的一种或多种,作为碳水化合物或完全食物维生素来源。

[0190] 作为本发明的另外的方面,还进一步提供营养配方食品,所述营养配方食品包括但不限于婴儿配方食品,幼儿配方食品和营养补充品,其包含螺旋藻和/或黄豌豆作为蛋白、脂质或碳水化合物的来源,作为完全食物维生素来源,或其组合。

[0191] 在不以任何方式限制的进一步的实施方案中,用于配方食品的来源成分可以获自有机来源。在所述实施方案中,所述配方食品基本上不含化学剂、杀虫剂、抗生素、激素、除草剂、非遗传修饰的植物和/或化学溶剂。

[0192] 在本发明的某些非限制性实施方案中,可以提供低糖、减糖、无糖或以非精制糖制备的配方食品。精制糖经常添加于市售的婴儿配方食品中以给配方食品带来所需要的卡路里量,典型地通过添加大量精制糖,这可能导致主要的健康问题,如心脏病,糖尿病,肥胖和很多其它的问题。因此,为了更好的健康利益,可以制备如本文描述的配方食品,所述配方食品具有低糖数和/或仅以粗制糖和/或天然糖制备。因为大麻在营养成分方面均衡,

根据本发明的配方食品仅需要添加最小量的额外的糖。在此种实施方案中,可以优选使用椰子棕榈糖等作为碳水化合物来源添加剂。

[0193] 在进一步实施方案中,可以将本文描述的配方食品制备为包含完全脂肪含量的粉末状大麻乳。目前,通过去除脂质级分,压制蛋白级分然后干燥混合得到的粉末来制造粉末状的大麻蛋白。根据本发明的配方食品和方法,可以通过添加乳化剂来防止酸败,和/或以更细小的分子大小喷雾干燥液体来防止来自脂肪分离,而维持大麻籽的完全脂肪含量。

[0194] 在一个进一步的实施方案中,本发明提供制备基于含油种子的配方食品的方法,所述方法在任何加工步骤中都不使用加热,从而最大化终产物的营养价值并且最小化酶和营养物质的破坏。因此,本发明提供用于人类食用的配方食品,所述配方食品通过含油种子蛋白提供完全的膳食蛋白来源。

[0195] 在至少一个实施方案中,考虑使用的理想的含油种子是大麻籽,然而,其它含油种子,包括但不限于,奇亚籽,亚麻籽,豆类如豌豆,和营养补充品如螺旋藻和 AFA 也被考虑联系本发明的公开内容使用。考虑本文公开的任何基于含油种子的配方食品可以仅由本文讨论的含油种子中的一种,或备选地如本公开的即时应用所需要的由两种、三种或四种含油种子的组合生产。因该理解,对于本公开的目的,营养补充品如螺旋藻和 AFA 被认为类似于含油种子。

[0196] 大麻蛋白相对其它植物蛋白是独特的,原因在于它提供以下各项的质量来源:

[0197] 1. 精氨酸和组氨酸,其在童年阶段对于生长和发育是最重要的;

[0198] 2. 甲硫氨酸和半胱氨酸,其是生产酶所需要的;和

[0199] 3. 支链氨基酸,其是偏瘦体重的修复和生长是必须的。

[0200] 大约 2/3 的大麻蛋白由球蛋白麻仁球蛋白构成,其类似于人血浆中发现的蛋白,从而使其特别适合满足身体的细胞需要并且在人体内还容易被消化和吸收。

[0201] 相对于其它植物蛋白,大麻蛋白具有一些优点。除了是膳食蛋白和尤其是 EAA's 的完全来源之外,大麻蛋白可以使用冷压技术由大麻籽提取,从而在加工过程中避免加入有害化学剂或热量,或破坏最终食品中的酶、维生素和矿物质。

[0202] 基于大麻的食品一般不含已知的过敏原和寡糖,其中的后者存在于很多大豆蛋白产品中并且与肠胃问题相关 (Hemp Basics 16/12/2011)。

[0203] 在至少一个实施方案中,通过包含充足的类型和量的营养物质的配方食品生产本发明的基于含油种子的食品,以帮助满足使用者有针对性的需求。使用者范围可以为多个年龄组以及特定群体,包括但不限于,婴儿,幼儿,儿童,怀孕和哺乳期妇女,生育年龄的男性和严格的素食主义者或素食者。在本发明的一个实施方案中,所述配方食品包含来自含油种子的蛋白,脂质,碳水化合物,并且优选还包含维生素、矿物质或其组合中的一种或多种。如上文讨论的,合适的含油种子包括但不限于,大麻籽,奇亚籽,亚麻籽,和其它植物蛋白来源,如豌豆和螺旋藻。此种合适的含油种子可以组合或单独使用以获得本公开的即时应用需要的所需的营养模式。

[0204] 假设此种营养物质与选择的配方食品中添加的成分相容,对其目的用途安全且有效并且不另外过度地损害产品性能,则很多不同来源和类型的蛋白、碳水化合物、脂质、矿物质和维生素是已知的并且可以用于本发明的配方食品。

[0205] 如熟练技术人员将容易理解的,还考虑很多营养添加剂,包括但不限于,乳清蛋

白,大豆粗粉(soy meal),葡糖胺,消化的酶,脱水奶粉,维生素,钠,纤维素纤维,以及任何其它合适的营养添加剂可以添加于本发明的基于大麻油-籽的食物组合物。选择这些营养添加剂来提供充分适于本发明的目的应用的营养模式。

[0206] 可以以多种产品形式制备所述配方食品,包括但不限于,即用型液体形式,或在人类食用前加水复原(reconstituted)为液体形式的粉末形式,或可以被添加入其它成分以产生用于人类食用的烘焙产品、或蛋白补充品的粉末形式。

[0207] 可以通过将大麻含油种子、水和任选地多种其它成分混合制备所述配方食品。将固体级分脱水并加工以形成粉末。液体级分可以照原样使用,或可以将液体冻干并进一步加工以形成精细粉末。

[0208] 关于制备基于含油种子的液体配方食品的方法,在一个实施方案中,将含油种子与水在不加热的情况下在高速搅拌器中混合,以产生浆。通过分离装置从浆中分离液体。该分离步骤对于从含油种子中分离出液体以及去除任何残余的壳是重要的,所述壳可能不利地影响最终产品中营养物质的吸收。产生的液体可以用于各种食品,包括但不限于,婴儿配方食品,幼儿配方食品或饮料。

[0209] 在本发明用作婴儿配方食品的实施方案中,考虑所述婴儿配方食品可以形成婴儿营养方案的整体。在此实施方案中,本发明的基于含油种子的食品配方可以与其它营养补充品组合,从而提供以与母乳或其它婴儿配方食品类似的方式全面供应人生命早期阶段中所需的所有必需维生素、矿物质、脂质、碳水化合物、蛋白和其它营养特性的婴儿营养方案。

[0210] 在另一个实施方案中,在混合前将含油种子与多种成分混合。在另一个实施方案中,在混合前所述含油种子是带壳的。在另一个实施方案中,所述分离装置是细孔过滤器,传统种子磨机,冷式种子磨机,坚果压机,工业筛或离心机。在另一个实施方案中,将上文描述的液体配方食品与一种或多种风味剂混合,所述风味剂包括但不限于,香草豆, choca-maca 和什锦水果风味剂。在另一个实施方案中,在包装前将液体巴氏消毒。在另一个实施方案中,在包装前或包装后将液体快速冷冻。

[0211] 在另一个实施方案中,将上文描述的液体配方冷冻干燥并粉碎为粉末。冷冻-干燥是其中物质被冷冻随后周围压力降低以让物质中的水从固相直接升华为气相的脱水方法。该方法是有利的,并且相对于目前市场上的其它婴儿和幼儿配方食品是独特的,因为它允许加工过程中最佳的酶保留同时保持保存期。产生的粉末可以用于多种产品,包括但不限于,婴儿和幼儿配方食品,产前补品,成人蛋白补充品以及用于其它食品中。

[0212] 关于生产基于含油种子的粉末配方食品的方法,在一个实施方案中,将含油种子与水在高速搅拌器中混合。在一些实施方案中,该混合将在不加热的情况下发生。通过分离装置将液体从浆中去除,留下固体级分。随后将固体级分脱水并加工以形成粉末。

[0213] 在另一个实施方案中,所述分离装置是细孔过滤器、坚果压机、工业筛或离心机。在另一个实施方案中,将粉末添加至多种其它成分中以制备不同食品,包括但不限于,烘焙商品,如饼干和营养棒。

[0214] 配制可以任选地包括对含油种子的预浸步骤,其中将所述含油种子在水中浸泡约八小时。

[0215] 在至少一种实施方案中,进行将液体级分脱水的步骤,从而在该过程中,所述级分从未加热超过 115°C,进而维持酶的完整性。

[0216] 上文提到的脱水步骤可以以很多对于熟练技术人员容易是显而易见的方式实现，这将依赖于特定设备的可用性和本公开内容的即时应用的需要，以及其它可能的考虑。例如，可以使用冷冻-干燥技术，喷雾-干燥技术，耐火窗干燥技术，转筒干燥技术，太阳能温室和隧道干燥技术，吸收干燥技术，热箱干燥技术，间接对流干燥技术，组合的间接和直接干燥技术，压缩空气干燥技术，再生干燥技术，冷藏干燥技术，潮解干燥技术，膜干燥技术，红外区干燥技术和微波真空干燥技术，以及熟练技术人员将容易想到的任何其它合适的脱水技术脱水液体级分。

[0217] 如熟练技术人员应该理解的，在一些实施方案中，考虑巴氏消毒步骤将在制备基于含油种子的配方食品的过程中的某一时间点进行。适当的巴氏消毒步骤是食品制造领域中公知的，并且可以如即时应用所需的，在多种温度进行和进行多种持续时间。在至少一种实施方案中，将从之前提到的方法回收的液体级分巴氏消毒以破坏有害细菌，而保持液体级分中存在的酶的完整性。考虑多种巴氏消毒工艺用于与本发明联系使用。在至少一种实施方案中，使用超高巴氏消毒 (UHT)，然而，根据本发明即时应用的需要，其它巴氏消毒方法也被考虑。

[0218] 在另一个实施方案中，将上文描述的液体级分与多种其它脱水的成分混合。在另一个实施方案中，将液体级分进一步喷雾干燥。在另一个实施方案中，将所述液体或喷雾干燥的级分与其它当前的婴儿配方食品，或本领域常用的其它成分混合。在另一个实施方案中，将粉末与水混合，以用作婴儿或幼儿配方食品，或用作儿童和成人的蛋白补充品。

[0219] 考虑所述基于含油种子的配方食品可以用作现有食品的营养添加剂，或备选地可以以其自身用作独立的食品。考虑用于与本发明相关的用途的现有食品包括但不限于，奶粉，牛奶产品，加工的谷物，冷冻谷物粗粉和糖果，预包装的饮料和零食，婴幼儿食品，以及将熟练技术人员容易理解的任何其它合适的食品。

[0220] 在一些实施方案中考虑上文描述的搅拌 (blending)、混合 (mixing)、分离、脱水和粉碎的步骤以及其它工艺步骤可以任选地重复多次，以获得具有用于即时应用的所需要的性质的基于含油种子的配方食品。例如，在至少一种实施方案，所述含油种子可以被浸泡，与水混合，搅拌（例如在高速搅拌器中），使用离心机（或备选地坚果压机）分离为液体和固体级分，使用喷雾-干燥技术脱水，并随后可以进一步粉碎以产生精细粉末。

[0221] 在另一个实施方案中，将液体级分与其它基质成分组合，提供液体组合物，所述液体组合物整合完成品配方食品的所有营养物质。将最终组合物在高温气流下喷雾干燥。这用于实现较好的均匀性和物理功能，如可溶性、稳定性和溶出度。

[0222] 当使用本发明的方法时，可以获得具有产生的粉末的所需要的性质的产物，所述性质包括外观、松密度和流动能力，适于婴儿配方食品等。

[0223] 使用本发明的方法制备的本发明的配方食品也可以以仅有大麻蛋白成分，用于运动、临床和特殊需求应用。

[0224] 在本发明的另一个实施方案中，未加工的原料可以是液体或粉末形式之一。在一个实施方案中，将所有成分基质在干净的水和 / 或乳溶液中混合在一起。

[0225] 此外，根据预先混合物的成分和组成，在某些实施方案中，在喷雾干燥前可以蒸发所述成分至最终固体。

[0226] 在另一个实施方案中，所述组合物可以由大麻蛋白分离物、水、甜味剂、脂质、纤

维、维生素和矿物质组成。液体形式的组合配方食品可以通过混合阶段、预处理阶段和冷却阶段,产生均质的液体。然后,均质的液体通过预热阶段,浓缩阶段或蒸发阶段,热处理阶段,匀化阶段,和最终的喷雾干燥阶段,产生高营养的基于大麻的粉末。

[0227] 这之后,可以将精细粉末与水掺合并第二次混合、分离和脱水以产生具有对于特定应用的所需的性质的脱水的基于含油种子的配方食品。备选地,可以将精细粉末与其它营养添加剂混合,再水合并随后包装为液体的基于含油种子的配方食品,如将在上文和下文进一步详细讨论的,以及熟练技术人员将容易理解的其它安排。在另一个实施方案中,上文描述的任何粉末状配方食品用作儿童或成人的蛋白补充品,用作高营养烘焙商品的基质,用作用于烘焙的通用粉,或其可以被添加到做成糊的婴幼儿食品或谷物中。

[0228] 在另一个实施方案中,可以将上文描述的粉末状配方食品与一种以上风味剂混合,包括但不限于,香草豆, choca-maca 和什锦水果风味剂。

[0229] 在本发明的另一个实施方案中,上文描述的配方食品可以根据使用者的特定的需要提供多种热量密度,如用于早产婴儿、幼儿 / 儿童或成人的特别配方。

[0230] 在另一个实施方案中,上文描述的液体配方食品可以被冷冻,用作用于幼儿或儿童的冷冻处理剂,或用作用于出牙的冷冻安抚奶嘴。

[0231] 上文描述的液体或粉末状配方食品以很多不同方式包装。在一个实施方案中,将所述液体配方食品包装在预先消毒的容器中,所述容器包括但不限于利乐包,货架稳定的容器如砖状物 (brick),顶部为三角形包装 (gable top),液体无菌包装,滚标 (roll fed) 液体无菌包装和一次性果汁盒。在至少一个实施方案中,在加入液体之前将盒灭菌几秒,从而杀死可能进入容器的不健康的细菌。

[0232] 在本发明的另一个实施方案中,为了保存期稳定性,将液体或粉末状配方食品包装入耐热和避光的容器。

[0233] 大麻作为婴儿配方食品中基础配方的分析

[0234] 大麻的优点

[0235] 大麻提供生长的儿童和怀孕 / 哺乳妇女的正常生长和发育所需的所有氨基酸、必需脂肪酸和蛋白。其是微量矿物质的密集来源。不存在已知的对大麻的过敏症,并且大麻比牛奶或大豆更易消化,其使得产品适于早产婴儿,患有过敏症、消化问题的婴儿,以及更喜欢素食选择的父母,用于母乳的补充。与其它婴儿配方食品基质相比,大麻需要最小化的加工,其保持营养物质和酶完整,并且在理想的母乳替代物中非常重要。大麻无雌激素,更易消化,具有低过敏性,不需要肥料,杀虫剂,并且几乎可以在任何气候下生长。大麻无 GMO。作为作物,其具有很多土壤传播的益处,并且可以在田间作为轮作作物生长,这给农民提供额外的收入并同时使环境收益。从种子到叶到茎,该植物的每个部分都可用。

[0236] 在很多古代社会中,大麻已经用作药物和食物,并且由世界卫生组织建议为 2-6 岁儿童的平衡膳食的部分。世界围产医学协会 (World Association of Perinatal Medicine)、早期营养学会 (Early Nutrition Academy) 和儿童健康基金 (Child Healthy Foundation) 建议怀孕和哺乳期妇女每日食用平均至少 200mg DHA。(Koletzko B, Lien E, Agostoni C, 等人 The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of current knowledge and consensus recommendations. J Perinat Med. 2008 ;36(1) :5-14) 大麻是 ALA 的极好来源,ALA 在体内

转变为 DHA。

[0237] 大麻籽重量的约 44% 是可食用油,除了 γ -亚麻酸, ω -6 (GLA, 1-4%) 和十八碳四烯酸, ω -3 (SDA, 0-2%) 之外,其含有约 80% 必需脂肪酸 (EFAs);例如,亚油酸, ω -6 (LA, 55%), α -亚麻酸, ω -3 (ALA, 22%)。蛋白(包括麻仁球蛋白)是其余的主要组分(33%),仅次于大豆(35%)。

[0238] 大麻的必需脂肪酸含量

[0239] 大麻是 EFAs 的丰富来源,约 80% (必需脂肪酸),其由 ω 3,6 和 9 基团型组成。EFAs 是所有组织和器官的正常发育、功能和愈合和维持所有的身体系统所必需的。 Ω 3 型由必需脂肪酸 ALA (α -亚油酸) 组成,其不能由身体制造并且必须从膳食中获得。在健康体内 ALA 可以转变为 EPA (二十碳五烯酸) 和 DHA (二十二碳六烯酸),但存在一些情况,使该过程不充足。 Ω 6 型由 LA (亚油酸) 组成,其可以转变为 AA (花生四烯酸) 和 DGLA (二高- γ -亚油酸 (dihomo- γ -linoleic acid))。 ω 3 和 ω 6 型一起为多不饱和脂肪酸 (PUFA)。目前的研究提示 ω 3 与 6 的理想比例为 3:1,其中典型的西方膳食倾向于具有更高水平的 ω 6 和更低比例的 ω 3。大量研究提示增加 ω 3 脂肪酸和降低 ω 6 脂肪酸可以具有很多益处。

[0240] EFA 缺乏与很多疾病和病症相关,包括但不限于:

[0241] • ADD, ADHD, 自闭症谱系障碍 (Autism spectrum disorder), 包括阿斯伯格综合症 (Asperger's), 抑郁 (depression), 诵读困难 (dyslexia), 运用障碍 (dyspraxia);

[0242] • 视力不好;

[0243] • 多种组织炎症;

[0244] • 慢性疲乏综合征 (chronic Fatigue Syndrome);

[0245] • 阿尔茨海默氏病 (Alzheimer's);

[0246] • 痴呆 (dementia); 和

[0247] • 癫痫 (epilepsy) 和抑郁 (depression)。

[0248] 大麻的硫辛酸 / α -硫辛酸含量

[0249] 大麻籽含有约 55% LA (硫辛酸) 和 22% ALA (α -硫辛酸)。ALA/LA 是强效抗氧化剂。进行了很多研究,表明在食物、水和我们的环境中存在的自由基引起细胞中氧化反应,导致很多退行性疾病,如癌症,阿尔茨海默氏病,帕金森病 (Parkinson's), 糖尿病,心脏病,关节炎,和神经系统疾病如 ADD/ADHD 和可能地自闭症。在很多研究中已经显示抗氧化剂中止并甚至逆转由自由基损伤导致的对细胞的损伤。这表明,富含抗氧化剂的膳食能够减缓或甚至阻止氧化性疾病的发展。高剂量的 ALA 目前用于治疗糖尿病病症以及一些神经退行性疾病。近期的研究表明,LA 参与保护神经,并且可以用于预防由于自由基损伤导致的 DNA 链断裂。ALA 和 LA 的最常见来源是多脂鱼和鱼油,其提供丰富的 DHA 来源。然而,近些年,已经存在重要的研究和媒体质疑鱼油作为补充品的用途。一些质疑是在鱼油中发现的毒性物质的研究结果,其导致医生不再建议怀孕和哺乳期母亲使用鱼油或给儿童使用鱼油。另外,就过量捕鱼和工业对一些水生物种的不利影响而言,存在增加的对环境的关注。大麻是极好的 ω 3 的来源,向提供必要的 DHA 前体并且具有很多环境益处。

[0250] 大麻的 γ -亚油酸含量

[0251] 大麻由大约 1-3% GLA (γ -亚油酸) 组成。也称为 PUFA,或多不饱和脂肪酸, GLA

被认为是所有组织和器官正常生长和发育必需的。在健康体内, ALA 和 LA 可以被转变为 GLA, 但是 GLA 的膳食来源对于具有缺乏免疫力的免疫系统、疾病的那些人或对于怀孕和哺乳期妇女是有用的, 因为该组中的女性需要更多的 GLA、ALA 和 LA。GLA 最出名的是其抗炎性质。

[0252] 大麻的蛋白含量

[0253] 大麻含约 33% 蛋白, 仅次于大豆的蛋白含量。然而, 近来的研究表明大麻是更好的蛋白的完全来源。可以得出此结论, 是因为大麻具有更平衡的氨基酸属性。其含有 $\omega 3$ 和 6 的理想的平衡, 具有更高的消化吸收性, 并且对于大麻不存在已知的过敏症。最值得注意的是, 大麻含大约 65% 麻仁球蛋白和 33% 白蛋白。麻仁球蛋白和白蛋白是球蛋白。球蛋白对于制造和维持所有酶、抗体、多种激素、血红素和纤维原 (fibrogen) 是必需的。球蛋白还构成血液的流体特性。白蛋白是胎儿血浆蛋白, 其是水溶性的。其负责将物质均匀贯穿血流分散, 同时贯穿身体使结合脂肪酸、阳离子和胆红素与需要的组分结合。所有植物和动物蛋白来源中, 大麻是含有所有 21 种氨基酸的唯一来源, 和具有用于人类发育和最佳健康的理想平衡的 $\omega 3$ 和 6 的唯一来源。

[0254] 总之, 大麻蛋白的一些值得注意的益处如下:

[0255] • 含有所有 21 种氨基酸和所有 9 种必需氨基酸的唯一的蛋白来源;

[0256] • 对于最高蛋白含量, 仅次于大豆的, 但是更易被吸收和易消化;

[0257] • 含有 65% 麻仁球蛋白, 其对于制造和维持所有酶、抗体、多种激素、血红素和纤维原 (fibrogen) 是必需的。;

[0258] • 含有 35% 白蛋白, 其是胎儿血浆中的球蛋白;

[0259] • 是非过敏性的, 并且容易被消化;

[0260] • 维生素和矿物质含量高, 包括: 维生素 A, B1, B2, B6, C, D, 和 E;

[0261] • 是膳食纤维、钙、铁的充足来源;

[0262] • 是磷、镁、锌、铜和锰的良好来源; 和

[0263] • 是叶绿素的良好来源。

[0264] 大麻与用于婴儿配方食品的现有基质的比较

[0265] 目前, 对于婴儿配方食品, 存在五种流行的基质选择。这些包括牛奶, 大豆, 山羊乳, 大米和水解的蛋白。如本文提供, 使用大麻作为婴儿配方食品基质, 至少在某些实施方案中, 对于婴儿健康是更有利的。在另一个实施方案中, 大麻基质也可以添加至其它配方食品基质中以增加营养、消化和口味质量。

[0266] 大豆配方食品

[0267] 大豆是生物可利用蛋白含量最高的来源。大豆具有约 35% 可用蛋白, 然而大麻为约 33%, 使得大麻成为生物可利用第二高的蛋白来源。然而, 大麻比大豆更易消化和易被吸收。因此, 相信如本文描述的大麻是比大豆更好的用于婴儿配方食品的蛋白来源。大豆还含有寡糖, 其可能导致胃不适、气胀和产气。此外, 大豆含有胰蛋白酶抑制剂, 其阻断蛋白的吸收, 并可能引起肾毒性。还显示大豆增加女性和男性婴儿中雌激素的产生, 导致激素不平衡。相比非有机大豆, 有机大豆是婴儿配方食品的更好选择。研究显示摄取非有机大豆在小鼠中产生扩大的胰腺, 在大鼠中产生胰腺腺瘤和癌。常规生长的大豆几乎完全是 GMO 作物, 其目前在大多数欧洲国家是不允许的。研究还表明对来自 GM 产物的对植物和动物基因

的大量破坏。

[0268] 大麻含有适于人类生长的全部 EFAs、氨基酸和蛋白。大麻不引起过敏反应、胃不适、产气或胀气,因为氨基酸和 EFAs 处于吸收的理想平衡。由于大麻比大豆的更高的可消化性和 65% 麻仁球蛋白和 33% 白蛋白的蛋白含量,相比大豆,大麻是用于人类食用的更高质量蛋白。然而,很多家长可能仍然选择使用大豆婴儿配方食品,并且因此考虑添加到基于大豆的婴儿配方食品中的大麻基质会增加营养密度和大豆消化性,增强吸收性质,添加理想比例的 EFAs,会减少大豆配方食品中雌激素的量并提供更好的口味。还考虑基于大麻的婴儿配方食品可以完全替代使用大豆作为婴儿配方食品基质。

[0269] 牛奶配方

[0270] 大麻具有所有基于的牛奶配方食品的健康益处,且没有任何很多儿童由食用牛奶婴儿配方食品所经历的副作用和过敏症。大麻生产便宜且环境友好,同时牛奶非常昂贵,耗时和环境负担大。单个奶牛将每天消耗 95 至 100 升水,和每天吃 75-100 磅饲料。这是足以每天喂养 10 个人的并且每天向 50 个人提供干净水的食物和水。放牧单个小母牛需要四英亩牧场。相反,4 英亩的大麻生产 128,000 磅的种子,然而单个奶牛将每年生产大约 19,826 磅乳。整个大麻作物用于不同的工业产品。花费 2.5 年使奶牛成熟,而大麻在四个月内成熟。一杯奶具有 7-8 克蛋白,然而 3 汤勺的大麻籽含有 11 克蛋白。因此,2 盎司的大麻籽将生产 16 盎司的大麻饮料,其比 16 盎司的牛奶多含有 3-4 克蛋白。在单个奶牛能够在温和气候中成熟之前,大麻作物可以轮种 8 轮。非有机奶牛被接种疫苗和给予激素,以增加其乳产量。疫苗和激素进入乳中并随后被人类食用,并与人类中多种疾病相关。牛疫苗是增加耐疫苗性超级细菌(superbugs)的促进因素。大麻田不需要杀虫剂、除草剂、疫苗或激素。大麻植物生长深的主根并从土壤深处吸水,从而降低对干净水资源的整体需求。大麻还需要 0 至非常温和的肥料。认为掺有大麻基质的牛奶基质用于婴儿配方食品会具有经济和健康两方面的益处。

[0271] 水解的蛋白配方食品

[0272] 开发水解的蛋白以向早产婴儿和具有消弱的吸收基于牛奶或大豆的配方食品的能力的婴儿提供更易消化的蛋白。水解是蛋白分解为更小蛋白链的过程,其使得蛋白更易消化。目前任何标有“低过敏原的”的婴儿配方食品已经被完全水解。由于这些配方食品的过度加工,不存在天然保留的酶或营养物质-必须与大量甜味剂(+40%)一起添加这些,从而改进难吃的口味。父母经常评论水解的蛋白配方食品的气味差,和婴儿的大便具有同样糟糕的气味。目前,用于低过敏原配方食品的最广泛使用的甜味剂是玉米糖浆固体或高果糖玉米糖浆。必须以 40%+ 玉米糖浆或高果糖玉米糖浆补偿高度加工的婴儿配方食品的味道对儿童的健康具有破坏性影响。一项研究发现肥胖、心脏病和糖尿病与婴儿配方食品食用之间强烈的关联性。大麻用作基质具有提供低过敏原蛋白的益处,其易消化,无需高度加工或添加甜味剂。

[0273] 山羊乳配方

[0274] 基于山羊乳的婴儿配方食品被认为比牛奶或大豆之一更易消化,并且比牛奶具有更低的饱和脂肪含量。然而,山羊乳不是低过敏原的,并且一些儿童不喜欢这样的口味或气味,其被描述为“有野味的”。由于气味和口味,山羊乳尚未像牛奶或大豆那样普遍作为婴儿配方食品的基质。大麻具有天然甜味,具有丰富的脂肪主色调的坚果味,更像母乳,并且很

多人愉悦享用。大麻基质的天然甜味剂和丰富性比其它配方食品需要更少的甜味剂,并且比大豆、水解的蛋白或基于山羊的配方食品更可口。在某些实施方案中,考虑大麻还可以添加到基于山羊的婴儿配方食品中以改善味道和营养模式。

[0275] 大米蛋白配方食品

[0276] 基于大米蛋白的配方食品被认为是大豆或牛奶的低过敏原替代品。在很多国家,大米是主要食物保持和蛋白来源。然而,这些配方食品需要用氨基酸赖氨酸和苏氨酸强化。而且,它们不具有完全脂肪酸成分,并且因此必须用 $\omega 3$ 和 6 强化。大米蛋白基质不如牛奶或大豆受欢迎。在某些实施方案中,考虑大麻也可以被添加到大米配方食品中以提供完全谱的氨基酸和 EFAs,而不必须用水解的或分离的成分强化。

[0277] 对基于大麻的配方食品的成分和添加剂

[0278] 以下是对于如本文描述的基于大麻的配方食品的一些可能的成分和添加剂。

[0279] 蛋白来源:螺旋藻,水华素丝藻(AFA;蓝绿藻),牛奶,乳清,脱脂乳,山羊乳,大米蛋白,大豆蛋白,水解的蛋白,豌豆蛋白(具体为豌豆蛋白),快乐鼠尾草(clary sage),和本领域技术人员会已知的所有其它蛋白来源。

[0280] 脂质来源:椰子油,大麻油,植物油,鱼油,二十二碳六烯酸(DHA)/花生四烯酸(AA或有时为ARA),以及本领域技术人员会已知的所有其它脂质来源。

[0281] 碳水化合物来源:椰子棕榈糖,棕榈糖,椰子汁晶体,龙舌兰, succant, 木糖醇(xylitol)/木糖,雪莲果,以及本领域技术人员会已知的所有其它碳水化合物来源。

[0282] 维生素/矿物质:完全基于食物的维生素和矿物混合物以及本领域技术人员会已知的所有其它维生素和矿物质来源。

[0283] 对于本发明特别感兴趣的是螺旋藻,蓝绿藻(AFA),椰子棕榈糖和完全食物维生素的成分,其目前未用于婴儿配方食品。

[0284] 螺旋藻的医学益处:

[0285] 螺旋藻是必需脂肪酸的极好来源,包括 DHA,很多研究表明 DHA 对于胎儿的最佳发育,对于保持健康妊娠和泌乳是重要的。螺旋藻的脂质含量为以重量计约 7%,并且富含 γ -亚麻酸(GLA),并且也提供 α -亚麻酸(ALA),亚油酸(LA),十八碳四烯酸(SDA),二十碳五烯酸(EPA),二十二碳六烯酸(DHA)和花生四烯酸(AA或ARA)。螺旋藻含有维生素 B1(硫胺),B2(核黄素),B3(烟酰胺),B6(吡哆醇),B9(叶酸),维生素 C,维生素 D,维生素 A 和维生素 E。其还是钾、钙、铬、铜、铁、镁、锰、磷、硒、钠和锌的来源。螺旋藻含有很多可以是有益的和生物可利用的色素,包括 β -胡萝卜素,玉米黄素,叶绿素-a,叶黄素,海胆酮,蓝藻叶黄素,角黄素,硅藻黄素,3'-羟基海胆酮, β -隐黄质和颤藻黄素(oscillaxanthin),加上藻胆蛋白 c-藻蓝蛋白和别藻蓝蛋白。干燥的螺旋藻的营养信息显示如下。

[0286] 每 100g(3.5 盎司)螺旋藻(干燥的)营养价值:

能量	1,213 kJ (290 kcal)
碳水化合物	23.9 g
糖	3.1 g
膳食纤维	3.6 g
脂肪	7.72 g
饱和的	2.65 g
单不饱和的	0.675 g
多不饱和的	2.08 g
蛋白	57.47 g
色氨酸	0.929 g
苏氨酸	2.97 g
异亮氨酸	3.209 g
亮氨酸	4.947 g
赖氨酸	3.025 g
甲硫氨酸	1.149 g
半胱氨酸	0.662 g
苯丙氨酸	2.777 g
酪氨酸	2.584 g
缬氨酸	3.512 g
精氨酸	4.147 g
组氨酸	1.085 g
丙氨酸	4.515 g
天冬氨酸	5.793 g
谷氨酸	8.386 g
甘氨酸	3.099 g
脯氨酸	2.382 g
丝氨酸	2.998 g
水	4.68 g
维生素 A 当量	29 µg (4%)

[0287]

β-胡萝卜素	342 μg (3%)
叶黄素和玉米黄素	0 μg
硫胺 (维生素 B1)	2.38 mg (207%)
核黄素 (维生素 B2)	3.67 mg (306%)
烟酸 (维生素 B3)	12.82 mg (85%)
泛酸(B5)	3.48 mg (70%)
维生素 B6	0.364 mg (28%)
叶酸(维生素 B9)	94 μg (24%)
维生素 B12	0 μg (0%)
胆碱	66 mg (13%)
维生素 C	10.1 mg (12%)
维生素 D	0 IU (0%)
维生素 E	5 mg (33%)
维生素 K	25.5 μg (24%)
钙	120 mg (12%)
铁	28.5 mg (219%)
镁	195 mg (55%)
锰	1.9 mg (90%)
磷	118 mg (17%)
钾	1363 mg (29%)
钠	1048 mg (70%)
锌	2 mg (21%)

[0288] 百分比相对于美国对成人建议量。来源 :USDA 营养物质数据库。

[0289] AFA(蓝绿藻)的医学益处:

[0290] AFA 是基于植物的 DHA 的重要来源。存在两个物种的 AFA 蓝绿藻,大多数对人有毒,而Klamath Lake有机蓝绿藻对人无毒。该物种是独特的并且对人类健康具有很多益处。Klamath Lake 蓝绿藻具有全部 8 种必需氨基酸,12 种维生素,27 种天然存在的或必需矿物质,和 11 种色素,其中一些是其它维生素、酶和辅酶的前体。与 β-胡萝卜素一起,AFA 还含有生物类黄酮,RNA,超氧化物歧化酶,过氧化氢酶,谷胱甘肽,硒和半胱氨酸,使得 AFA 为已知的最富含天然存在的抗氧化剂或自由基清除剂的来源之一。AFA 含有全谱的维生素,对于任何单个食物通常为完全的。其富含维生素 B,并且含维生素 B-12 和 β-胡萝卜素的最大植物来源。两克 AFA 提供相当于 80 克胡萝卜、1200 克卷心莴苣、四个西红柿或四个熟鸡蛋的 β-胡萝卜素的量。AFA 的营养信息显示如下。

[0291] 必需氨基酸组成：

[0292]

异亮氨酸 29 mg

亮氨酸 52 mg

赖氨酸 35 mg

甲硫氨酸 7 mg

苯丙氨酸 25 mg

苏氨酸 33 mg

色氨酸 7 mg

缬氨酸 32 mg

[0293] 半必需氨基酸组成：

[0294] 精氨酸 38mg

[0295] 组氨酸 9mg

[0296] 每克藻的维生素组成：

[0297] 前维生素 A β - 胡萝卜素 2260IU

[0298]

硫胺 B1 40 mcg

核黄素 B2 6 mcg

吡哆醇 B6 13 mcg

钴胺 B12 6 mcg

抗坏血酸 C 6 mg

烟酸 130 mcg

[0299]

叶酸 1.0 mcg

胆碱 2 mg

泛酸 B5 8 mcg

生物素 0.3 mcg

维生素 E 0.2 IU

[0300] 每克藻的矿物质组成：

[0301]

硼	10 mcg
钙	7 mg
氯	464 mcg
铬	0.51 mcg
钴	2.0 mcg
铜	4.0 mcg
氟	38.0 mcg
锗	0.27 mcg
碘	7 mcg
铁	410 mcg
镁	2.0 mg
锰	20 mcg
钼	3.3 mcg
镍	.3 mcg
磷	5.1 mcg
钾	17 mg
硒	0.7 mcg
硅	186.7 mcg
钠	2.7 mg
钛	23 mcg
钒	2.7 mcg
锌	10 mcg

[0302] 脂肪酸组成:

[0303]

棕榈酸	(16: 0) 43.4
棕榈油酸	(16: 1) 9.7
棕榈亚油酸	(16: 2) 痕量
硬脂酸	(18:) 2.9
油酸	(18: 2) 2.9
亚油酸	(18: 2) 12.4
亚油酸 6,9,12	(18: 3) 21.4

[0304] 化学组成（总量的组分%）：

[0305]

蛋白	多达 70
碳水化合物	21
矿物质	4
脂质	2
叶绿素	3

[0306] 研究表明 DHA 对于怀孕过程中胎儿的正常发育、婴儿和儿童正常的视觉和脑发育是重要的。DHA 还维持健康，更长的足月妊娠以及健康泌乳。来自鱼油或海藻油的 DHA 是目前最常见的用于婴儿配方食品和建议给怀孕和哺乳母亲的来源。然而，近期研究表明，由于对鱼的过敏和鱼油产品中高水平的汞污染，很多医生不再向怀孕女性和儿童建议鱼油。海藻油是婴儿配方食品中 DHA 和 EPA 的典型来源。然而，使用毒性化合物如己烷的提取方法已经对婴儿造成伤害和导致由工业界撤回对该产品的继续使用。AFA 是鱼油和海藻油的极好的替代品。其是 DHA 的重要来源，容易消化，不含重金属和毒素，并且不需要化学提取方法。

[0307] AFA 基于植物的 DHA/EPA 的极好来源。其不需要如在海藻油中的严格的化学提取，并且不含有如鱼油中的毒性重金属，是植物来源的并且容易吸收。因此，AFA 是婴儿配方食品中 DHA/EPA 的理想来源。

[0308] 椰子棕榈糖的医学益处：

[0309] 如本文描述的，椰子棕榈糖能够用作典型地用于本领域的其它碳水化合物源和甜味剂的替代物。

[0310] 近期研究表明非常需要新的、更健康的碳水化合物来源用于婴儿配方食品。当前的来源包括蔗糖，麦芽糖糊精，糊精，葡萄糖，果糖，乳糖，玉米糖浆，玉米糖浆固体，高果糖玉米糖浆和糙米糖。由于高度加工提取方法，上述所有都具有高的血糖指数，并且已经证明在儿童和成人中引起多种不适 (illness) 和疾病，包括但不限于过敏症，糖尿病，癌症，ADD/ADHD，心血管疾病，低血糖症，肥胖等。椰子棕榈糖在一些传统中作为主食已有 6,000 年。联合国粮食与农业组织 (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)) 已经报道椰子棕榈糖可能是世界上最可持续的甜味剂。具有极低的血糖指数，极高的营养物质含量和对于制造商和同样对于消费者而言实惠的价格，保持棕榈糖变为主要的可持续甜味剂。

[0311] 以下是椰子棕榈糖的全面营养物质 (macro-nutrients) 与其它流行的甜味剂的比较：

[0312]

全面营养物质 (mg/100gm)	椰子棕 榈糖	龙舌兰 糖浆	蜂蜜	枫糖浆	红糖	精制的 白玉米 糖浆糖
氮(N)	202	NA	NA	NA	10	0
磷(P)	79	7	4	2	3	0
钾(K)	1,030	1	52	234	65	2.5
钙(Ca)	8	1.5	6	67	24	6
镁(Mg)	29	1	2	14	7	1
钠(Na)	45	1	4	9	2	1
氯(Cl)	470	NA	NA	NA	16	10
硫(S)	26	NA	NA	NA	13	2
硼(B)	0.6	NA	NA	NA	0	
锌(Zn)	2	0.2	0.2	4.2	.2	0.1
锰(Mn)	0.1	0.1	0.1	3.3	.2	0
铁(Fe)	2	1	0.4	1.2	1.26	0.1

[0313]

铜(Cu)	0.23	0.1	0	0.1	0	0
硫胺	0.41	0	0	0	0	0
维生素 C	23.4	0.5	0.5	0	0	0

[0314] 来源:菲律宾粮食和营养研究所 (Philippine Food and Nutrition Research Institute), COMPARISON OF THE ELEMENTAL CONTENT OF 3 SOURCES OF EDIBLE SUGAR- 通过 PCA-TAL 分析, 2000 年 9 月 11 日。(MI Secretaria 等人, 2003) 以每百万的份数 (ppm 或 mg/li) 表示, USDA, www.nutritionaldata.com。

[0315] 以下是与椰子棕榈糖中存在的全面营养物质相关的健康属性表:

[0316]

<u>全面营养物质</u>	<u>提供的健康益处</u>
氮 (N)	帮助治疗心血管疾病
磷 (P)	对于骨生长、肾功能和细胞生长重要
钾 (K)	降低高血压, 帮助调节血糖, 帮助控制胆固醇水平和重量
钙 (Ca)	对于强壮的骨和牙齿并且对于肌肉生长重要
镁 (Mg)	代谢、神经和刺激脑(记忆)所必需
钠 (Na)	在神经和肌肉行使功能中发挥关键作用
氯化物 (Cl)	校正体液压力和平衡神经系统
硫 (S)	对于健康的头发、皮肤和指甲重要, 还帮助维持关于正常脑功能的氧平衡。
硼 (B)	健康骨和关节功能所必需, 增强身体吸收钙和镁的能力
锌 (Zn)	称为“智力的营养物质” - 智力发育所必需
锰 (Mn)	具有抗氧化性、与自由基斗争的性质, 并且对于正常食物消化和对于正常骨结构重要
铁 (Fe)	对于血液的质量、智力发育和免疫系统重要
铜 (Cu)	帮助释放能量, 帮助皮肤中黑色素生产, 帮助红血细胞的生产和辅助铁的吸收和转运。

[0317] 以从椰子树 (*Cocos nucifera*) 生产的花蜜制备椰子棕榈糖。收集之后, 将其煮沸并加工为颗粒。由此其是简单的工艺, 和非常简单和纯的产品。椰子棕榈糖生产缓慢释放的能量, 其维持人体每日的活动, 而无糖的“高值”和“低值”。

[0318] 椰子棕榈糖的血糖指数 (GI) 天然低, 其对于患有糖尿病 (类型 1 和类型 2) 的人中的体重控制和改善葡萄糖和脂质水平具有益处。椰子棕榈糖被评价为 GI 33-35。通过比较, 大多数商购龙舌兰为 GI 42, 蜂蜜为 GI 55 并且蔗糖为 GI 68。玉米糖浆具有超过 55 的 GI 等级, 并且高果糖玉米糖浆具有 100 的等级。研究显示为婴儿过早引入固体食物显著提高他们变得肥胖的概率。

[0319] 还认为儿童中的一些疾病, 如过敏症, ADD/ADHD, 自闭症, 阿斯伯格综合症, 炎症相关疾病, 如 IBS 和克罗恩病 (Crohn's), 肥胖, 糖尿病, 抑郁, 心脏病和甚至癫痫, 其具有膳食的指征, 其中典型的甜味剂选择加剧这些病症, 用椰子棕榈糖替代这些典型的甜味剂将会使这些疾病获益。

[0320] 完全食物维生素和矿物质

[0321] 天然和合成的维生素和矿物质常添加于婴儿配方食品中, 以增加营养含量至和接近匹配母乳的营养组成。本文描述的配方食品是高营养的, 无需添加维生素和矿物质。这

些完全食物维生素和矿物质来源优于现在通常使用的“天然”和“合成”的来源。

[0322] 合成的维生素和矿物质以石油衍生物或氢化的糖制备或加工。食物中的维生素不是晶体并且从不分离,并且因此在化学结构上不同。合成的维生素缺少天然来源中存在的酶,辅酶,矿物质,矿物质激活物,和辅维生素辅助剂。由于其提取方法,这些合成的维生素中的一些还可能非常毒。副作用不同,但包括胃肠疾病,神经毒性,呕吐,腹泻,生殖毒性,过敏性皮肤反应,和一些形式的癌症。“天然”维生素和矿物质分离自植物和矿物来源,然而它们仍然被高度加工并且缺少完全吸收所需的酶,辅酶,矿物激活剂,和辅维生素辅助剂。完全食物维生素和矿物质通过脱水或水溶胶制备得到,其不改变植物的细胞结构。该完全细胞结构被身体识别为食物而不是分离物,并且容易吸收入血液和组织。因此,使用完全食物维生素和矿物质被认为优于合成的和天然的维生素,并优选用于本文描述的配方食品。

[0323] 通过定义,婴儿配方食品,是用于向婴儿提供其仅有的营养物质来源的非常复杂的配方食品。因此配制、制造、消毒和包装这些产品是被高度调节的并且需要特殊执照,定期检查,和与健康委员会的不断交流。

[0324] 此外,制备婴儿配方食品的混合阶段对于向液体中加入不同成分是很重要的。必须考虑各个成分的表现,其热敏感性,溶解度特征,与其它组分的反应,搅拌条件,和泡沫功能性,产生均质的溶液,所述溶液含有从粉末、固体或糖浆形式开始的成品的所有组分。

[0325] 为了更好地理解本文描述的发明,列出以下实施例。应该理解这些实施例意在描述本发明的说明性实施方案,并且不意在以任何方式限制本发明的范围。

实施例

[0326] 以下提供的是怎样制备和包装所述配方食品的实施例。

[0327] 实施例 1:

[0328] 配方食品可以用于制备营养物质浓厚的基于大麻的烘焙产品,所述产品用于幼儿、儿童或成人食用。以下提供的是制备此种产品的方法的实施例。

[0329] 将成分在高速搅拌器中混合,并且将液体通过工业压机、离心机或筛的方式分离。将产生的饼脱水并混合入精细粉末。随后可以将所述粉末用作通用粉,用于制备多种烘焙产品,如饼干,棒,谷类食品和蛋糕。

[0330] 上述实施例中使用的成分可以包括但不限于,带壳的大麻籽,泉水,粗混的完全食物多种维生素/绿叶蔬菜补充品,水华素丝藻(AFA),瓜尔胶,完全椰油,椰子汁糖和什锦风味剂。

[0331] 实施例 2:

[0332] 将完全大麻籽和杏仁在蒸馏水中浸泡八小时。然后清洗大麻籽并与多种其它成分添加于高速搅拌器中,并混合为浆。将浆通过一系列细孔过滤器倒出以分离液体和固体。随后将液体包装并供食用。将固体脱水并添加于其它脱水的成分中以制备各种食品,包括但不限于,饼干和棒。

[0333] 以上实施例中使用的成分可以包括但不限于,50%完全大麻籽,50%杏仁,泉水,液体多种维生素,水华素丝藻,香蕉和龙舌兰花蜜。

[0334] 实施例 3:

[0335] 将完全大麻籽在蒸馏水中浸泡八小时。然后清洗大麻籽并与多种其它成分添加至

高速搅拌器中并混合为浆。将浆通过一系列细孔过滤器倒出,以从饼样物质中分离液体。将液体快速冷冻入容器中用于运输。

[0336] 成分可以包括但不限于,完全大麻籽,泉水,液体多种维生素,水华素丝藻 (AFA),铁,香蕉,龙舌兰花蜜。

[0337] 实施例 4:

[0338] 将带壳的大麻籽和多种其它成分在高速搅拌器中混合并通过工业压机和筛将液体分离。将产生的固体级分脱水,并随后粉碎为精细粉末。然后,粉末适于作为用于婴儿或幼儿的粉末状婴幼儿配方食品,或作为用于婴儿 / 儿童 / 成人的脱水蛋白补充品。所述粉末还可以用作用于营养物质浓厚的饼干、零食、棒的基质,混合于糊状的婴幼儿食物、谷类食品,或作为用于健康预装盒烘焙的最终通用粉。

[0339] 成分可以包括但不限于,带壳的大麻籽,泉水,粗混的完全食物多种维生素 / 绿叶蔬菜补充品,水华素丝藻 (AFA),瓜尔胶,完全椰油,椰子汁糖。

[0340] 实施例 5:

[0341] 为了货架稳定性和方便即倒,将所述液体配方食品快速加热并包装在不同尺寸的利乐包容器中。该方法可以用于不同产品,包括但不限于婴儿和幼儿配方食品,饮料盒,用于产前营养饮料,泌乳维持饮料,或运动营养饮料。

[0342] 实施例 6:

[0343] 将所述液体配方食品快速冷冻,冷冻-干燥,和粉末化为货架稳定的粉末产品,包装于耐热和避光的容器中。该方法可以用于不同产品,包括但不限于婴儿 / 幼儿配方食品系列,产前补充品系列,泌乳维持品系列,成人蛋白补充品系列以及高端动物食品。

[0344] 实施例 7: 婴儿配方食品组合物

[0345] 以下表格提供在基于牛奶的婴儿配方食品的各种组合中包含总共 1%、2.5% 和 5% 的带壳的大麻籽的大麻籽配方食品的实施例。如可以看出的,增加大麻籽组成,同时降低牛奶含量,将配方食品的各个蛋白、脂肪和碳水化合物含量维持在由 FDA 设定的对于婴儿配方食品中营养含量的目标内。

[0346]

带壳的大麻籽 基于牛奶的		总共 1% 大麻		每 100kcal 的 FDA 目标		
成分	gr/每 100gr		营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻籽	1		蛋白质	4.4gr	1.8gr	4.5gr
乳清 pro con	19		脂肪	4.6gr	3.3gr	6gr
脱脂奶粉	42		碳水化合物	9.8gr	9 gr	14gr
乳糖	19		热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	19					
基于牛奶的		总共 2.5% 大麻		每 100kcal 的 FDA 目标		
成分	gr/每 100gr		营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻籽	2.5		蛋白质	4.1gr	1.8gr	4.5gr
乳清 pro con	19		脂肪	4.6gr	3.3gr	6gr
脱脂奶粉	40		碳水化合物	9.8gr	9 gr	14gr
乳糖	19.5		热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	19					
基于牛奶的		总共 5% 大麻		每 100kcal 的 FDA 目标		
成分	gr/每 100gr		营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻籽	4.9		蛋白质	4.1gr	1.8gr	4.5gr
乳清 pro con	19.5		脂肪	4.6gr	3.3gr	6gr
脱脂奶粉	36.6		碳水化合物	9.8gr	9 gr	14gr
乳糖	19.5		热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	19.5					

[0347] 因此, 大麻蛋白量如此高, 并且具有所有需要的脂肪, 可以仅需要小量即满足对于婴儿配方食品的 FDA 指导原则。由此, 不考虑其是单独使用还是添加至其它蛋白来源 (如牛奶) 中, 必须以配方食品的其他组分的含量小心平衡, 以保持建议在建议的营养含量限度内。在某些配方食品中, 可以以高达约 4.5gm/100kcal 的量添加大麻。如果与其它配方食品基质 (如牛奶或大豆) 组合, 将典型地使用更低量的大麻。

[0348] 其它可能的大麻配方食品的变化也显示如下, 包括与牛奶和大米的组合。

[0349]

带壳的大麻籽 基于牛奶的		每 100kcal 的 FDA 目标			
成分	gr/每 100gr	营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻籽	36.4	蛋白质	4.3	1.8gr	4.5gr
乳清 pro con	13.6	脂肪	5.6	3.3gr	6gr
脱脂奶粉	13.6	碳水化合物	9.4	9 gr	14gr
乳糖	27.3	热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	9.1				
带壳的大麻籽 非基于牛奶的		每 100kcal 的 FDA 目标			
成分	gr/每 100gr	营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻籽	32.6	蛋白质	4.3	1.8gr	4.5gr
大米浓缩物	9.3	脂肪	5.7	3.3gr	6gr
豌豆分离物	4.7	碳水化合物	9.3	9 gr	14gr
乳糖	41.8	热量	100kcal		
红花油, 高亚油的	11.6				

大麻蛋白粉 基于牛奶的					
成分	gr/每 100gr	营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻粉	30.0	蛋白质	4.1	1.8gr	4.5gr
乳清粉	10.0	脂肪	4.6	3.3gr	6gr
乳蛋白浓缩物	5.0	碳水化合物	9.8	9 gr	14gr
乳糖	35.0	热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	20				
大麻蛋白粉 非基于牛奶的					
成分	gr/每 100gr	营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻粉	28.6	蛋白质	4.3	1.8gr	4.5gr
大米浓缩物	4.8	脂肪	5.7	3.3gr	6gr
豌豆分离物	4.8	碳水化合物	9.5	9 gr	14gr
乳糖	38	热量	100kcal		
红花油, 高亚油的	23.8				

[0350]

大麻蛋白分离物						
基于牛奶的						
成分	gr/每 100gr		营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻分离物	30.2		蛋白质	3	1.8gr	4.5gr
乳清粉	7.5		脂肪	3.6	3.3gr	6gr
乳蛋白浓缩物	7.5		碳水化合物	9.1	9 gr	14gr
乳糖	38.2		热量	100 kcal		
红花油, 高亚油的	16.6					
大麻蛋白分离物						
非基于牛奶的						
成分	gr/每 100gr		营养物	配方食品中	最低水平	最高水平
大麻分离物	31.8		蛋白质	3.1	1.8gr	4.5gr
大米浓缩物	9.1		脂肪	4.4	3.3gr	6gr
乳糖	40.9		碳水化合物	9.2	9 gr	14gr
红花油, 高亚油的	18.2		热量	100kcal		

[0351] 实施例 8 :大麻的营养组合物

[0352] 大麻籽提供“完全的”蛋白成分。大麻籽含有我们从膳食中需要的所有必需氨基酸。这意味着大麻产品是动物产品和基于动物的食物的极好的替代物。这些也是完全蛋白的良好来源,但是它们具有含有更多 $\omega 6$ 和 $\omega 9$ 脂肪的缺点,其可能是膳食不平衡,导致疾病。

[0353] 无包被的大麻籽的组合物:

[0354]

	%
脂质	46
蛋白质	32
糖精	11
灰分	6
水	5

[0355] 大麻籽油的脂肪酸成分:

[0356]

脂肪酸	%
多不饱和脂肪酸	80
亚油酸	55

α 亚麻酸	20
γ 亚麻酸	3
十八碳四烯酸	1
单不饱和脂肪酸	11
油酸	10
饱和脂肪酸	9
棕榈酸	5
硬脂酸	3
花生酸	1
必需脂肪酸	75
$\omega 6/\omega 3$	3/1

[0357] 氨基酸成分：

[0358]

氨基酸	g/100g 豆
组氨酸	0,9
异亮氨酸	1,28
亮氨酸	2,18
赖氨酸	1,31
含硫氨基酸	0,86
芳香氨基酸	2,62
苏氨酸	1,6
色氨酸	0,51
缬氨酸	1,63
氨基酸	g/100g 蛋白质

天冬氨酸	10,3
谷氨酸	17,2
丙氨酸	4,8
精氨酸	11,2
半胱氨酸	0,9
甘氨酸	4,3
组氨酸	2,8
异亮氨酸	4
亮氨酸	6,8
赖氨酸	4,1
甲硫氨酸	1,8
苯丙氨酸	4,6
脯氨酸	4,6
丝氨酸	5,1
苏氨酸	5,0
色氨酸	1,6
酪氨酸	3,6
缬氨酸	5,1

[0359] 实施例 9 :来自大麻的主要原料的加工

[0360] 大麻液和大麻蛋白分离物

[0361] 生产大麻液的流程图的实例显示于图 1。

[0362] 收获大麻籽,洗净,带壳,并且可以任选地用压力锅煮以使壳松散(用压力锅煮不是必须的,但在某些实施方案中可以需要)。接着,将煮过的大麻籽通过多个磨机研磨,以将种子转变为乳浆。将浆置于离心机中,提取种子的任何不溶物。分离的大麻液是主要原料,以将一些大麻液产物与维生素、调味剂和碳水化合物、牛奶、另外的氨基酸和脂质混合,并随后消毒和匀化。将婴儿配方食品冷却并以这样的方式包装,所述方式为决不将制备的液体消耗品暴露于空气。

[0363] 一旦收获大麻籽并带到工厂,将籽在谷物升降机或容器中在开或关条件下,使用

一些干净水清洗。

[0364] 去壳 :可以任选地将大麻籽用蒸汽蒸并分为两半。这使籽上的壳松弛。真空吸掉壳。

[0365] 使不易消化的酶失活 :作为任选的步骤,其不是所需的,但在某些实施方案中可以使用,煮大麻籽以失活或抵消特定的使得它们不易被人消化的酶。该煮制发生在酶失活器(Invalidator)中,其中使用高压、水和高温(产生非常热的流通蒸汽)煮制脱壳的大麻籽,以使酶失活。

[0366] 粗磨 :随后将(未煮过的或煮过的)大麻籽放入第一粗研磨机或磨机中。将水添加至机器中并且籽块在该第一研磨中粗磨。

[0367] 更精细研磨 :尽管它们已经被研磨过一次,煮过的大麻籽仍然相当粗糙。因此,精细研磨机进一步将豆小团块弄碎为小颗粒。热的浆为白色,具有不溶的大麻籽颗粒的非常小的颗粒。

[0368] 提取 :随后使用大的离心机提取大麻籽的不溶的且不能包括在成品中的极小部分。使用离心机从大麻浆分离这些颗粒。橡皮辊子将大麻浆压向离心机内的鼓的表面,迫使液体进入鼓内,同时纤维仍然在鼓外。随后从鼓上擦去这些纤维和剩余的壳。此时,从生产工艺中物理去除这些大麻壳和纤维。分离工艺干燥下角纤维,用于其它产品,如烘焙产品,蛋白粉和动物饲料。少纤维的大麻液此时为原料大麻液体,并且巴氏消毒以使其稳定(尤其是微生物学上),并且可以与其它成分混合。

[0369] 典型的大麻原料乳组成 :

[0370]

	g/100ml
脂质	2,8-3,2
蛋白质	0,7-1,1
糖精	0,3-0,5
灰分	0,3
能量	28-35kcal

[0371] 生产大麻蛋白分离物的流程图的实例显示于图 2。

[0372] 大麻蛋白分离物是目前可获得的低脂肪且高蛋白营养的最浓缩的形式。用于生产大麻蛋白分离物的原理基本上是简单的。使用脱脂的大麻粉或小薄片作为起始原料,首先将蛋白溶于水。随后将产生的溶液与固体残留物分离。最后,从溶液沉淀蛋白,并随后分离和干燥。

[0373] 蛋白提取 :将大麻粗粉与水混合并等电调节,从而使蛋白的大部分进入溶液。随后必须将该富含蛋白的溶液与固体物质分离。这样做的传统配置特征为提取由震荡和回转筛组成,接着任选的纯化和浓缩。

[0374] 蛋白沉淀 :现在将蛋白溶液进一步等电调节,从而使蛋白可以被沉淀。固化的蛋白

(被称为饼)必须随后被分离出。

[0375] 饼清洗:使用玻璃瓶(decanter)离心机将沉淀的蛋白(饼)与上清(乳清)分离。随后必须将该饼清洗以去除任何乳清残渣。彻底清洗是获得高纯度大麻蛋白分离物的重要步骤。产品中的蛋白含量现在为90%或更高(基于固体)。来自提取的副产物含有纤维和残留的未溶解的蛋白。根据大麻蛋白分离物的最终用途-其用于增强的能量饮料,或粉末状的婴儿配方食品/婴幼儿食物中-所述蛋白溶液可以在之前被巴氏消毒或UHT处理。

[0376] 喷雾干燥:在塔中通过高压喷嘴和高干燥气体温度使用雾化将大麻蛋白分离物喷雾干燥。浓缩物中的高蛋白含量使其非常粘。随后在进料中需要低的总固体含量,并且产生的粉末将由精细颗粒构成。为了避免粉末损失,将工艺空气通过袋式滤器。通过选择流化态喷雾干燥器,将可能生产团聚的自由流动粉末。

[0377] 副产物的加工:用于浸泡和提取大麻薄片的水含有碳水化合物和盐。通过蒸发出水,并且冷凝后在反渗透装置中精炼(polished)。现在水可以用于清洁目的或返回提取过程,从而节水。将具有碳水化合物和盐的浓缩物与来自提取的纤维/未溶解的蛋白级分混合。随后将此混合物在环形干燥器中干燥并用于动物饲料。

[0378] 粉末处理和包装:SPI和副产物二者都可以被输送至筒仓并装入合适的包中。

[0379] 实施例10:从原料大麻乳或大麻蛋白分离物加工为成品

[0380] 从大麻乳加工为UHT大麻乳和营养饮料:

[0381] 混合:在从大麻乳基质配制产品的情况下,将大麻液注入大罐中并且将调味剂、糖和维生素分开在更小的罐中混合。将更小罐中的成分注入更大的罐中,从而将风味剂与原料“乳”混合。

[0382] 无菌消毒:此时,需要将大麻“乳”或液体混合物密封在设备内,直到制造过程(包括包装)结束,以禁止空气和周围的可以在低酸度的大麻“乳”中生长的细菌和微生物入内。在压力和非常热的温度下,在真空消毒短的时期。

[0383] 匀化:将热的“乳”从消毒器送至匀浆器。这破坏脂肪颗粒并防止它们从剩余的混合物中分离。在基本上是高压活塞泵的匀浆器中,在其以重复运动被吸入泵筒并随后被压回时,所述热的“乳”被混合。

[0384] 冷却:接着,用管子将热的“乳”输送至冷却罐。在这里,热“乳”接着通过冷却板,其将大麻“乳”的温度降低至室温。

[0385] 储藏:将冷却的“乳”送至无菌(密封)罐中并在保留在这里准备包装。在这里,将大麻“乳”冷藏,施加压力,并密封以保证无细菌在“乳”中生长。

[0386] 包装:生产的非常重要的部分是产品的无菌包装。对于该产品,开发了包装机,其能够机械地包装产品,而不将其暴露于空气。将冷却的“乳”送至该包装机,包装机具有穿过它的平板包装(硬纸板)带。在乳运行通过该机器时,所述包装围绕“乳”,并且切割器切割硬纸板包装和“乳”,同时折叠包装并将乳密封于其中。机器将塑料喷嘴胶合在密封的包装上。从这里,将产品送至自动分选机,其包装成箱并放置其于托板上。

[0387] 实施例11:婴儿配方食品粉末和其它特殊用途的粉末的加工

[0388] 专用于特定需求如婴儿配方食品(也称为婴幼儿食品)生产的营养粉末,在加工设备方面需要最好的,以满足产品质量的严格需求和卫生当局所要求的卫生。所述产品的组成是-方面-满足消费者的特定营养功能-另一个是粉末性质-外观和松密度。对于获

得正确的剂量,这是至关重要的,保证产品是速溶的,例如溶于水,不残留团块(例如其可能阻断吸吮动作),这是重要的。

[0389] 两种主要的工艺可以用于生产此种营养粉末:

[0390] 完全喷雾干燥:在塔中使用高温空气流将整合成品配方食品的所有营养物质的液体喷雾干燥。该技术用于达到产品的最好的均匀度,并提供产品的最好的物理功能(溶解度,溶出度等)。具有高蛋白含量的粉末对水具有非常高的亲和力。在再湿润的过程中,此种粉末溶解快速,从而颗粒表面立即转变为胶体,其阻止进一步的水渗透。

[0391] 干燥混合:将不同的粉末基质和/或粉末成分混合在一起以获得均质的产品。目前使用该技术,但是就产品的最终规格而言是受限的。

[0392] 制备营养粉末形式的工艺的实例在图3中说明。图4说明可以用于生产营养粉末形式的喷雾干燥系统的实例的示意图。

[0393] 用于生产营养产品的原料可以是粉末形式或液体,如油或乳。将所有成分基质一起混合在液体(干净水和/或乳)中。根据预混合怎样进行和预混合物的组成,可以在喷雾干燥前将浓缩物蒸发为最终固体成分。

[0394] 原料接受、混合和预处理:混合阶段非常重要,因为不同成分可以整合于液体。必须考虑每种成分的性能,如热敏感度,溶解度特性,与其它组分的反应,搅拌条件,泡沫功能性等。主要目标是从粉末成分、糖浆和液体形式起始制备包括成品所有不同组分的均质的溶液。在某些实施方案中,整合不同原料的顺序可能是重要的,以使得可能完全溶解每种成分,同时又避免化学反应。对于进一步的处理步骤,降低空气的并入也是重要的,因为空气改变技术影响的效率。要考虑的主要参数是温度,搅拌条件,酸度控制,干物质含量,粘度和混合时间。一旦充分制备了产品溶液,则使用巴氏消毒和快速冷却步骤,以在下一步骤前降低微生物生长和获得稳定溶液。

[0395] 通过蒸发浓缩:通过蒸发浓缩是通过煮沸去除水的方法。蒸汽,用作热量转移流体,放弃其对产品的潜热。为了降低生物化学破坏,通过蒸发浓缩在部分真空下进行以降低处理温度(介于40℃和80℃之间)。蒸发器典型地是具有机械或热力的蒸汽再压缩之一的多阶段类型(所谓的效果)。可根据应用,给蒸发器提供内置预热器、巴氏消毒器和快速冷却器。预热的产品溶液进入蒸发器,全部围绕内部管形成薄膜,并且通过重力,产品内部的水可以被蒸发。

[0396] 由于水分蒸发,产品溶液变得与固体越来越浓缩并且明显越来越粘。由于所述组成和粘度,需要确定蒸发限度以使得可能使用泵和管运输产品。通常,浓缩的产品为约48℃或65℃以避免任何嗜热细菌的生长。

[0397] 均化:营养粉末通常含有蛋白和脂肪。为了保证在用水使复原的过程中产品的稳定性和避免食用前在储存粉末的过程中的任何氧化,均化非常重要。

[0398] 在高压下匀化将脂肪小团转变为微小尺寸,最适于消化,允许生产具有低的自由脂肪含量的干燥的粉末,并且制备具有蛋白的乳液,避免用水将成品复原过程中和之后的任何脂肪分离。通过该技术,脂肪被良好地分散并被保护在产品中,并且减少了与空气的接触,避免任何进一步的脂肪氧化。

[0399] 喷雾干燥:在雾化前,将产品预浓缩并且可能地预热。进料应该仍然是液体并且粘度保持足够低以允许正常雾化。然而,在干燥器的进料中更高浓度的干物质导致降低的

整体工艺能量消耗,并且粉末实现更高的密度。喷雾干燥其装有旋转式喷雾机或高压喷嘴。为了最大的操作灵活性,可以设计一些干燥器用于喷嘴以及旋转雾化。这使得设备操作者为特定产品选择最好的雾化系统。设计空气分散器以匹配和保证颗粒和干燥空气的最大接触,同时防止湿颗粒到达室壁。将喷雾干燥室制成所需容量的尺寸,并且选择设计以匹配使用的雾化类型和要干燥的产品。一些室装备有静止的集成流化床,以更好的利用能量和在更低温度的更温和的产品处理。

[0400] 干燥室具有圆锥基底,在那里发生粉末和干燥空气的第一次分离。在旋风分离器 and / 或袋式滤器中去除来自干燥空气的剩余粉末。常规喷雾干燥器以旋风分离器工作,在一些应用中仍然使用。然而,最现代的喷雾干燥器装备有袋式滤器,其可以在原位被清洁。从该袋式滤器,粉末级分可以再循环至工艺过程中,产生微小的粉末损失。

[0401] 将来自袋式滤器或旋风分离器的粉末级分再循环至工艺过程中,在那里它可以用于团聚。对于此种类型的营养粉末,团聚非常重要,因为例如在水中复原对于消费者而言是重要的性质。产品需要易于溶解,无沉淀或不溶物质,并且是均匀的。团聚允许所有这些性质,包括粉末密度控制,其对于包装是重要的。

[0402] 包装 :通常,粉末在储存中是稳定的,但是为了避免任何性质的任何破坏或恶化,将粉末产品在以残留氧含量少于 2%,使用氮和二氧化碳气体的混合物的控制的气氛下包装。粉末产品的保存期可以容易为在环境温度下 24 个月。

[0403] 明确将在本说明书中整体引用的所有专利、出版物,包括公开的专利申请和数据库的公开内容以如同各个此类个体专利、出版物和数据库整体被明确和分别表明要通过参考被并入的相同的程度以其整体通过参考并入。

[0404] 尽管通过参考某些特定实施方案描述本发明,但在不偏离本发明的精神和范围的情况下,其各种改进对于本领域技术人员而言将是显而易见的。对于本领域技术人员而言是显而易见的所有此种改进意在包括在以下权利要求的范围内。

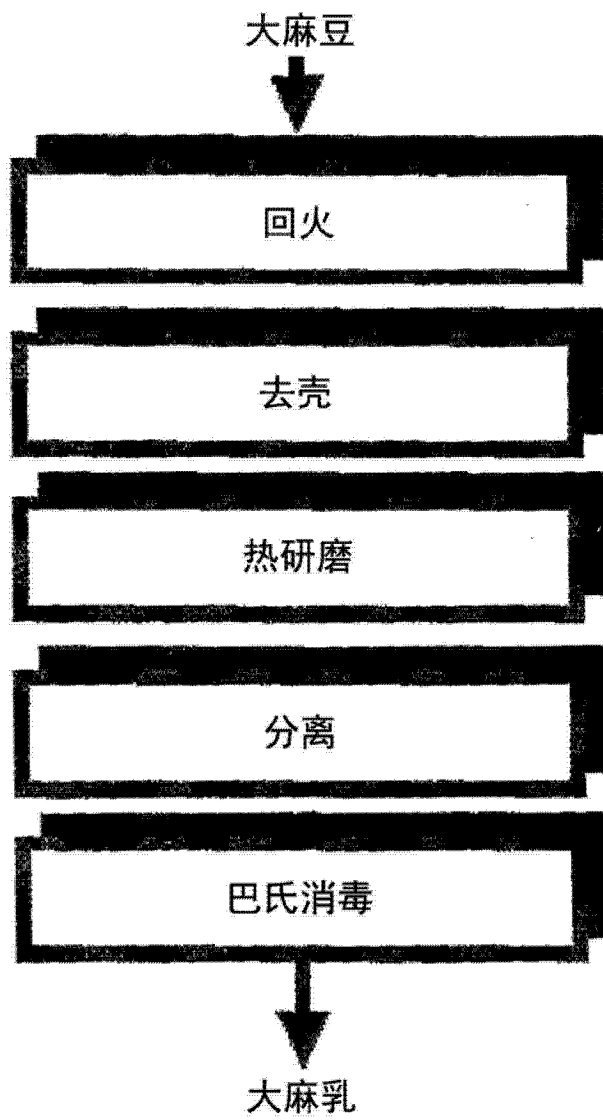


图 1

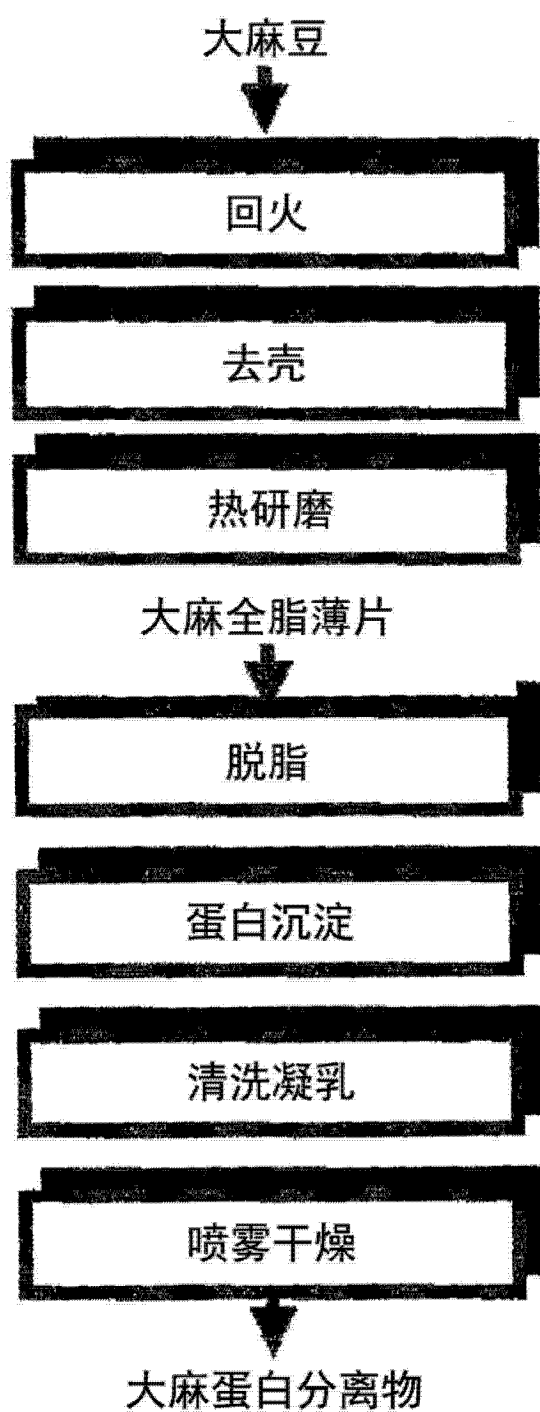


图 2



图 3

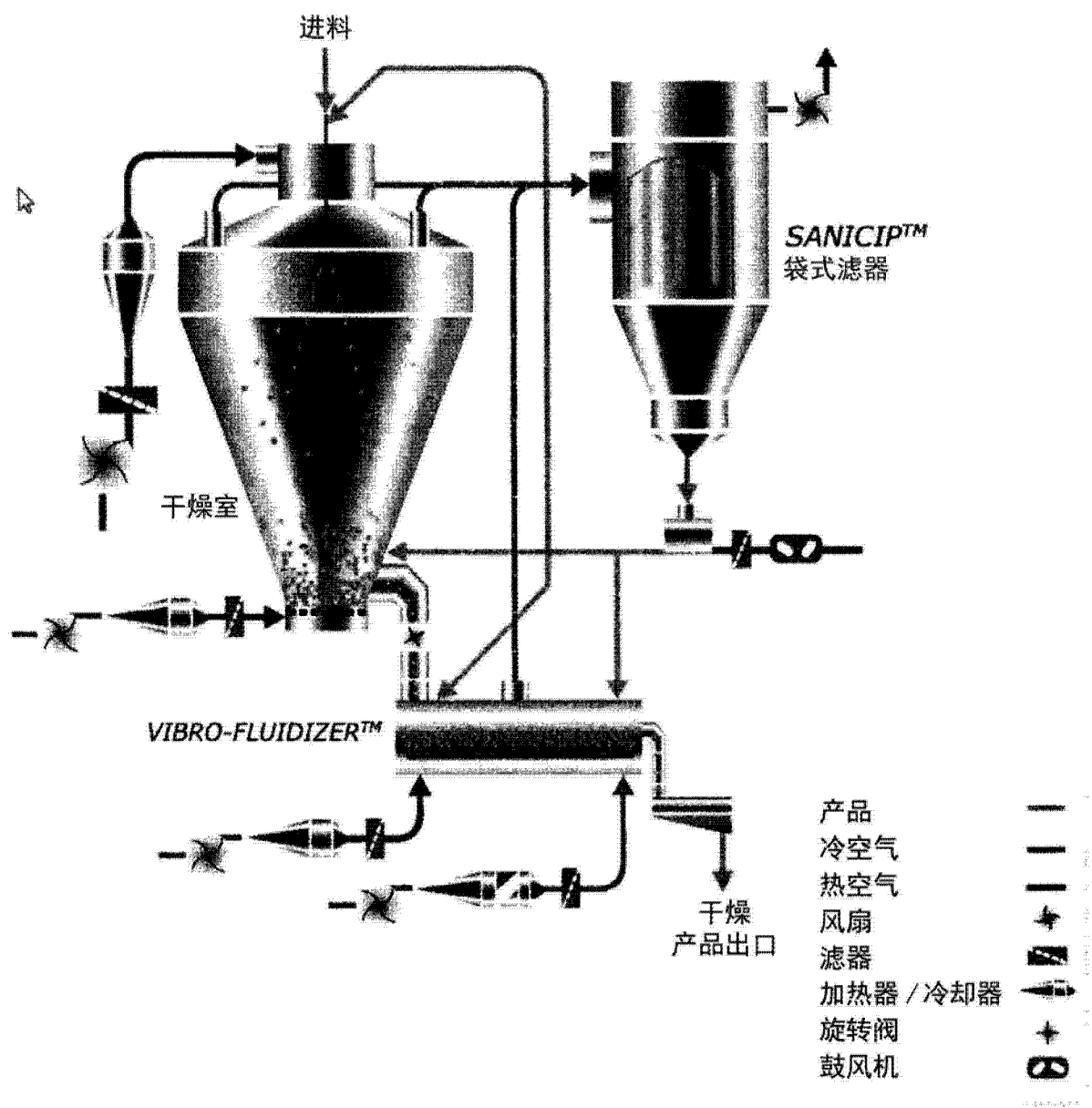


图 4