Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

Тольяттинский филиал Московского государственного университета пищевых производств

Кафедра «Общих дисциплин»

Контрольная работа

По дисциплине: «Пищевая химия»

Вариант №28

Студент группы ТЗК–401

Преподаватель:

Тольятти 2010

Задание 1.

Установите биологическую ценность суммарного белка в заданном продукте расчетным методом по коэффициенту утилизации белка (Ку). Овес, Б=10 %

Биологическая ценность белка определяется по первой лимитирующей аминокислоте. При определении биологической ценности сравнивается содержание аминокислотного состава исследуемого белка с эталонном.



Содержание незаменимых аминокислот в эталоном белке. В 100 г белка:

Изолейцин – 4 г

Лейцин – 7 г

Лизин – 5,5 г

Метионин – 3,5 г

Треонин – 4 г

Триптофан – 1г

Валин – 5 г

Фенилаланин – 6 г

**Овес, б – 10% (мг/ г)**

Изолейцин – 360 /0,36

Лейцин – 630/0,63

Лизин – 370/0,37

Метионин – 150/0,15

Треонин – 300/0,30

Триптофан – 130/0,13

Валин – 457/0,457

Фенилаланин – 459/0,459

Изолейцин – 0,36/4\*100 = 9

Лейцин – 0,63/7\*100 = 9

Лизин – 0,37/5,5\*100 = 6,7

Метионин – 0,15/3,5\*100 = 4,2

Треонин – 0,30/4\*100 = 7,5

Триптофан – 0,13/1\*100 =13

Валин – 0,457/5\*100 = 9,14

Фенилаланин – 0,459/6\*100 = 7,65

Метионин – лимитирующая кислота.



ai Изолейцина – 4,2/9 =0,46

ai Лейцина – 4,2/9 =0,46

ai Лизина – 4,2/6,7 = 0,62

ai Метионина – 4,2/4,2 = 1

ai Треонина – 4,2/7,5 = 0,56

ai Триптофана – 4,2/13 = 0,32

ai Валина – 4,2/9,14 = 0,45

ai Фенилаланина – 4,2/7,65 = 0,54

(Ai\* ai) Изолейцина – 9\*0,46 = 4,14

(Ai\*ai) Лейцина – 9\*0,46 = 4,14

(Ai\*ai) Лизина – 6,7\*0,62 = 4,154

(Ai\*ai) Метионина – 4,2\*1 = 4,2

(Ai\*ai) Треонина – 7,5\*0,56 = 4,2

(Ai\*ai) Триптофана – 13\*0,32 = 4,16

(Ai\*ai) Валина – 9,14\*0,45 = 4,113

(Ai\*ai) Фенилаланина – 7,65\*0,54 = 4,131

∑8(Ai\*ai) = 33,238

∑8Ai = 66,19

Ку = 33,238/66,19\*100 = 50,2

**Ответ: 50,2**

Задание 2.

Сравните по биологической эффективности и пищевой ценности жиры двух продуктов согласно варианту. Горох – соя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Горох в 100 % | Соя в 100 % |
| Белки | 20,5 | 34,9 |
| Углеводы | 49,5 | 17,3 |
| Жиры | 2,0 | 17,3 |
| НЖК | 0,2 | 2,5 |
| МДС | 4,6 | 5,7 |

Исходя из сравнительного анализа двух компонентов (горох и соя), можно сказать, что наиболее полезное по биологической эффективности и пищевой ценности жиров является соя, т.к. по содержанию жиров превосходит содержание в горохе на 15,3% (17,3 – 2,0). А содержание НЖК (ненасыщенных жирных кислот) влияет на пищевую и энергетическую ценность.

Задание 3.

Проанализируйте пищевую ценность заданной композиции. Рассчитайте в ней содержание макронутриентов, ее энергетическую ценность. Установите, какие эссенциальные факторы в ней отсутствуют.

Исходные данные:

Молочный белок – казеин 52 %

Пектин 20 %

Крахмал 17 %

Маргарин 10 %

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Компоненты (содержание в 100 г)** | | | |
| **Казеин** | **Пектин** | **Крахмал** | **Маргарин** |
| белки | 2,528% | 3,5% | 0,1% | 0,5% |
| жиры | - | 0 | 0 | 82% |
| углеводы | - | 9,3 | 78,2% | 0,7% |
| энергетическая ценность | 10,112 ккал | 52 ккал | 313 ккал | 743 ккал |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Компоненты (содержание по исходным данным)** | | | | |
| **Казеин** | **Пектин** | **Крахмал** | **Маргарин** | **Итого** |
| белки | 1,31% | 0,7% | 0,017% | 0,05% | 2,077% |
| жиры | 0 | 0 | 0 | 8,2% | 8,2% |
| углеводы | 0 | 1,86% | 13,294% | 0,07% | 15,224% |
| энергетическая ценность | 5,24 ккал | 10,4 ккал | 53,21 ккал | 74,3 ккал | 143,15 ккал |

Рассмотрев данные всей композиции, можно прийти к выводу, что энергетическая ценность составляет 143, 15 ккал, содержание макронуклиентов (общее в нем следующие: белки – 2,077%, жиров – 8,2%, углеводы – 15,224%. Также отсутствуют следующие эссенциальные факторы: в казеине – жиры и углеводы, в пектине и в крахмале – жиры. Большое количество углеводов содержится в крахмале.

Задание 4.

Обнаружено появление нитрозаминов в муке.

Нитраты широко распространены в природе, они являются нормальными метаболитами любого живого организма, как растительного, так и животного, даже в организме человека в сутки образуется и используется в обменных процессах более 100 мг нитратов.

Кроме того, из нитритов в присутствии различных аминов могут образовываться N-нитрозамины.

R1  R1

HONO + NH N N = O + H20,

R2 R2

где R1 и R2 – алкильные, арильные, гетероциклические радикалы.

В зависимости от природы радикала могут образовываться разнообразные нитрозоамины, 80% из которых обладают канцерогенным, мутагенным, тератогенным действием, причем канцерогенное действие этих соединений определяющее.

Основными источниками поступления нитратов и нитритов в организм человека являются, в первую очередь, растительные продукты. И поскольку нитраты являются нормальным продуктом обмена азота в растениях, нетрудно предположить, что их соединение зависит от следующих факторов:

- индивидуальные особенности растений; существуют так называемые «растения накопители нитратов», это, в первую очередь, листовые овощи и корнеплоды;

- степень зрелости плодов; недозрелые овощи, картофель, а также овощи ранних сроков созревания могут содержать нитратов больше, чем достигшие нормальной уборочной зрелости;

- возрастающее и часто бесконтрольное применение азотистых удобрений (имеется в виду неправильная дозировка и сроки внесения удобрений);

- использование некоторых гербицидов, например 2,4-D (дихлорфеноксиуксусная кислота), и дефицит молибдена в почве нарушают обмен веществ в растениях, что приводит к накоплению нитратов.

Для предотвращения образования N-нитрозосоединений в организме человека реально лишь снизить содержание нитратов и нитритов, т.к. спектр нитрозируемых аминов и амидов слишком обширен. Существенное снижение синтеза нитрозосоединений может быть достигнуто путем добавления к пищевым продуктам аскорбиновой или изоаскорбиновой кислоты или их натриевых солей.

Задание 5.

При хранении крупы обнаружен малоновый диальдегид. Сколько его молекул могло образоваться при полном окислении всех ненасыщенных связей в одной молекуле линолевой кислоты? Окажет ли эта реакция влияние на пищевую ценность?

В данном случае идет реакция восстановление линолевой кислоты.

C18 – 9 – цис, 12 цис.

C17 H31 COOH (CH2)7

CH3 (CH2)4 CH CH CH2 CH = CH COOH

Реакция восстановления.

Восстановление сложных эфиров водородом приводит к образованию двух спиртов: R COOH R CH2 OH + R OH

Малоновый диальдегид (МДА) – образуется в процессе окислительной деструкции липидов, входит в состав вторичных продуктов ПОЛ.

ПОЛ – первичные продукты неустойчивые вещества, легко подвергаются дальнейшим превращением с образованием целого ряда более устойчивых вторичных продуктов окисления.