

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

*О.В. Позднякова, В.В. Матюшев*

**ЗЕРНОВАЯ  
ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

*Тестовые задания*

Красноярск 2013

*Рецензент*

А.И. Машанов, д-р биол. наук, профессор КрасГАУ

**Позднякова, О.В.**

**Зерновая пищевая промышленность: тестовые задания** / О.В. Позднякова, В.В. Матюшев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 32 с.

Разработаны в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин кафедры «Технология хранения и переработки зерна» Института пищевых производств ФГБОУ ВПО «КрасГАУ».

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 260100.62 «Технологии продуктов питания», и магистров, обучающихся по направлению подготовки 260100.68 «Технологии продуктов питания».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Позднякова О.В. Матюшев В.В., 2013  
© ФГБОУ ВПО «Красноярский  
государственный аграрный  
университет», 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ОТРАСЛИ.....	4
1.1. Словарь терминов.....	4
1.2. Тестовые задания.....	6
2. БИОХИМИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВ.....	13
2.1. Словарь терминов.....	13
2.2. Тестовые задания.....	17
2.2.1. Биохимические процессы, происходящие в зерне, муке и крупе при хранении и переработке.....	17
2.2.2. Поврежденное, неполноценное зерно и его использование....	25
ЛИТЕРАТУРА.....	31

# 1. ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ОТРАСЛИ

## 1.1. Словарь терминов

**Белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД)** – однородная смесь измельченных до необходимой крупности высокобелковых, минеральных компонентов и микродобавок, предназначенная для производства полнорационных комбикормов.

**Вымольный процесс** – извлечение муки из отрубей (вымольные машины, виброцентрофугалы).

**Водочувствительность** – характеризует снижение способности к прорастанию даже при небольшом избытке воды и проявляется чаще у ячменя, выращенного в неблагоприятных, более влажных климатических условиях.

**Драной процесс** – первичное дробление зерна (вальцовые станки) и сортирование по размерам (рассевы).

**Жизнеспособность** – потенциальная способность зерна к прорастанию. Ее определяют у ячменя, не прошедшего послеуборочного дозревания.

**Зернохранилища напольного типа** – сооружаются в виде складов или ангаров. Зерновая масса, как правило, хранится на плоском полу при высоте насыпи 5–10 м.

**Зернохранилища силосного типа** строятся в виде отдельно стоящих или сгруппированных силосов (бункеров), высота которых не превышает двух диаметров.

**Крахмал** – состоит из отдельных крахмальных зерен, выделяемых из растительных клеток, по внешнему виду представляет собой сыпучий продукт белого или слегка желтого цвета.

**Кормовая смесь** – однородный продукт из кормовых компонентов, не содержащий полного набора питательных веществ.

**Комбикорм-концентрат** – комбикорма с повышенным содержанием протеина, минеральных веществ и микродобавок, скармливаемые с зерновыми, сочными или грубыми компонентами для обеспечения биологически полноценного кормления животных.

**Мучнистость** характеризует состояние эндосперма. Зерна могут быть мучнистыми, стекловидными и полустекловидными.

**Натура пивоваренного ячменя** – масса 1 дм<sup>3</sup> зерна, выраженная в граммах, колеблется от 600 до 750 г/дм<sup>3</sup>.

**Основные продукты мукомольного производства** – мука пшеничная и ржаная, крупа манная и побочные продукты (мучка кормовая пшеничная, отруби пшеничные и ржаные, кормовые зерно-продукты и отходы).

**Основные виды вторичных сырьевых ресурсов мукомольной промышленности** – зерновые отходы, мучка, лузга, зародыш и отруби.

**Основные виды вторичных сырьевых ресурсов спиртовой промышленности** – зерно-картофельная, меласная и послеспиртовая барда; углекислый газ брожения; дрожжи-сахаромицетты отработанные; головная фракция этилового спирта и сивушное масло.

**Очистка и подготовка зерна к помолу** – многоплановая технологическая операция, от эффективности которой во многом зависит выход и качество готовой продукции. Зерно, поступающее с элеватора или других хранилищ, последовательно очищают от сорной и зерновой примесей растительного и минерального происхождения.

**Полнорационный комбикорм** – смесь компонентов, полностью обеспечивающих потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах.

**Премикс** – обогатительная смесь промышленного производства, состоящая из измельченных до необходимой крупности биологически активных микрокомпонентов и наполнителя, используемая для ввода в комбикорма и БВМД.

**Спиртовая промышленность** – отрасль пищевой промышленности, занимающаяся переработкой сельскохозяйственного сырья методами биотехнологии на спирт и кормовые продукты.

**Сухая барда** – экологически чистый белково-углеродный кормопродукт.

**Способность к прорастанию** (процент проросших зерен) – определяют на 5-е сутки проращивания в лаборатории. Этот показатель свидетельствует о степени пригодности ячменя к соложению.

**Шлифовочный процесс** – отделение оболочек от крупок (вальцовые станки).

**Элеваторы** – состоят из заблокированных в корпуса силосов высотой 20–40 м и рабочей башни высотой 45–80 м. Днища силосов конической формы, что позволяет их легко опорожнять.

**Экстрактивность** – количество веществ, которые могут раствориться и при затирании перейти в сусло.

## 1.2. Тестовые задания

1. .... пищевая промышленность включает отрасли: мукомольную, крупяную, пивоваренную, спиртовую, крахмалопаточную, комбикормовую.

2. Зерновая пищевая промышленность выполняет ..... основные функции:

а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.

3. Зернохранилища ..... типа сооружаются в виде складов или ангаров.

4. Зернохранилища ..... типа строятся в виде отдельно стоящих или сгруппированных бункеров, высота которых не превышает двух диаметров.

5. Наиболее совершенными зернохранилищами являются:

а) зернохранилища силосного типа; б) зернохранилища напольного типа; в) элеваторы; г) зернохранилища 1-го звена.

6. Зернохранилища делят по функциональному признаку на ..... группы:

а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.

7. Подразделяют по ..... фермерские, местные, портовые, базисные и производственные элеваторы:

а) функциональному признаку; б) принципу принадлежности; в) принадлежности к 1-му и 2-му звену; г) принадлежности к морским и речным зернохранилищам.

8. Портовые зернохранилища функционируют в портах:

а) Новороссийска и Астрахани; б) Новороссийска, Калининграда, Санкт-Петербурга, Астрахани, Владивостока; в) Красноярска и Владивостока; г) Калининграда и Астрахани.

9. Принимают партии зерна, соответствующие целевому назначению, хранят, доводят качество зерна до требований производства:

а) местные (зональные) зернохранилища; б) портовые зернохранилища; в) производственные зернохранилища; г) зернохранилища 2-го звена.

10. Зернохранилища ..... принимают, обрабатывают и хранят зерно, довозимое коммерческими структурами, формируют и концентрируют крупные партии.

11. Зернохранилища ..... включают фермерские, кооперативные, принадлежащие акционерным обществам, селекционным центрам, откормочным хозяйствам зернохранилища.

12. Приемку, очистку, сушку, формирование партий заданного качества и размера, фумигацию зерна, хранение осуществляют на зерновых .....

13. Элеваторами располагают в России ..... зернохранилищ:

а) 550; б) 650; в) 1000; г) 1500.

14. Современная мукомольная промышленность в России представлена предприятиями в количестве:

а) 600; б) 450; в) 350; г) 800.

15. Производительность мельниц малой мощности колеблется в пределах ..... т/сут:

а) 5–30; б) 5–40; в) 10–50; г) 50–100.

16. Подготовка зерна к помолу включает:

а) увлажнение зерна распыленной влагой; б) увлажнение и взвешивание зерна; в) очистку зерна от сорной примеси; г) кондиционирование и взвешивание.

17. Размольное отделение мельницы представляет собой совокупность ..... процессов:

а) драного, сортировочного, размольного, вымольного, шлифовочного и обогащения; б) драного, сортировочного и размольного; в) размольного и вымольного; г) драного и размольного.

18. Первичное дробление и сортирование по размерам происходит при процессе:

а) драном; б) размольном; в) обогащения; г) шлифовочном.

19. Отделение оболочек от крупок происходит при процессе:

а) сортировочном; б) шлифовочном; в) вымольном; г) размольном.

20. Извлечение муки от отрубей происходит при ..... процессе.

21. Система машин для производства муки включает основного оборудования более ..... видов:

а) 50; б) 80; в) 100; г) 200.

22. Основным сырьем для производства муки является зерно:

а) пшеницы и ржи; б) овса и ячменя; в) тритикале; г) кукурузы.

23. Основные продукты мукомольного производства:

а) отруби ржаные; б) мука пшеничная и ржаная, крупа манная; в) кормовые зернопродукты; г) кормовые дрожжи.

24. Мука кормовая пшеничная, отруби пшеничные и ржаные, кормовые зернопродукты и отходы относятся к ..... продуктам мукомольного производства.

25. Муку хлебопекарную сеяную, обдирную и обойную получают из следующей культуры:

а) пшеницы; б) овса; в) ржи; г) ячменя.

26. Мука сортовая хлебопекарная из пшеницы подразделяется на ..... сорта:

а) высший и первый; б) высший, первый и второй; в) первый и второй; г) экстра и высший.

27. Муку сортовую хлебопекарную, макаронную, крупчатку и обойную хлебопекарную, манную крупы вырабатывают из следующей культуры:

а) кукурузы; б) пшеницы; в) ячменя; г) овса.

28. Сорта муки регламентируют ..... показателя:

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

29. Очистка и мокрое шелушение зерна в процессе его подготовке к переработке:

а) значительно снижает концентрацию токсичных элементов и пестицидов; б) не влияет на концентрацию токсичных элементов и пестицидов; в) увеличивает количество пестицидов; г) увеличивает содержание белков и витаминов.

30. Ценными лечебными и профилактическими свойствами обладают:

а) лузга; б) мучка; в) отруби и зародыш зерна; г) отруби.

31. Зародыш составляет до ..... % массы пшеничного зерна:

а) 3; б) 9; в) 13; г) 25.

32. Зародышевые ..... используются в питании здоровых людей, страдающих нарушением обмена веществ и пищеварительной системы.

33. Используется в ..... основная часть вторичных сырьевых ресурсов:

а) кормовых целях; б) хлебопечении; в) диетическом питании; г) кондитерской промышленности.



34. Основные виды ..... сырьевых ресурсов мукомольной промышленности – зерновые отходы, мучка, лузга, зародыш и отруби.

35. Пшеничные диетические отруби содержат пищевых волокон до .....%:

а) 10–15; б) 65–70; в) 43–45; г) 80–85.

36. Рис, просо, гречиха наиболее широко используются для производства:

а) крупы; б) муки; в) комбикормов; г) пива.

37. Крупа как продукт питания состоит из ..... или дробленых зерен различных культур.

38. Зависит от ..... зерна способ его переработки:

а) засоренности; б) химического состава; в) строения; г) влажности и зараженности вредителями.

39. Процесс переработки зерна в крупу состоит из ..... основных этапов:

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

40. Подготовка зерна к переработке включает выделение примесей и ..... обработку.

41. Зерна риса, кукурузы, пшеницы, ржи содержат ..... % крахмала:

а) 65; б) 65–95; в) 40–50; г) 60–70.

42. Крахмал является важным запасным:

а) углеводом животных; б) углеводом растений; в) белком растений; г) витамином растений.

43. Источниками крахмала в питании человека служат:

а) молочные продукты; б) масличные культуры; в) злаковые и продукты их переработки; г) мясные продукты.

44. Крахмал состоит из отдельных крахмальных ....., выделяемых из растительных клеток.

45. Крахмал представляет собой по внешнему виду:

а) сыпучий продукт; б) твердый продукт; в) жидкий продукт; г) желеобразный продукт.

46. Технология получения крахмала возникла в России в конце XVIII века на основе переработки:

а) кукурузы; б) картофеля; в) пшеницы; г) ржи.

47. Кукуруза является основным традиционным источником крахмалосодержащего сырья на территории:

а) Европы; б) России; в) Северной Америки; г) Южной Америки.

48. Маниок и ..... пальма используются для производства крахмала в Южной Америке, Африке и Азии.

49. Рис используют для производства крахмала на территории:

а) Южной Америки; б) Азии; в) Европы; г) Австралии.

50. Основным сырьем для производства крахмала в России является:

а) кукуруза; б) рис; в) картофель; г) ячмень.

51. Содержание крахмала в зерне кукурузы составляет в среднем ..... % массы сухих веществ:

а) 40–60; б) 60–65; в) 70–85; г) 90–95.

52. Основная часть российского этилового спирта из пищевого сырья производится на территории:

а) Центрального федерального округа; б) Сибирского федерального округа; в) Дальневосточного федерального округа; г) Краснодарского края.

53. Спиртовая промышленность занимается переработкой сельскохозяйственного сырья методами ..... на спирт и кормовые цели.

54. Главным потребителем этилового спирта является ..... промышленность:

а) кожевенная; б) пищевая; в) микробиологическая; г) фармацевтическая.

55. Осахаривание смеси, культивирование дрожжей, подготовка зерна к развариванию являются стадиями производства:

а) этилового спирта; б) кукурузного крахмала; в) крупы; г) пива.

56. Получение спирта из зерна предполагает использование его ..... части:

а) белковой; б) липидной; в) крахмалистой; г) зародышевой.

57. Сухая ..... – экологически чистый белково-углеводный кормопродукт.

58. Видами вторичных сырьевых ресурсов спиртовой промышленности являются:

а) сивушное масло, картофельная и мелассная барда; б) картофельный крахмал и головная фракция этилового спирта; в) углекислый газ брожения и глютен; г) крахмал и патока.

59. .... – зерна злаков, пророщенные в искусственных условиях при определенных влажности и температуре.

60. Главным экспортером солода в мире является:  
а) Европа; б) Азия; в) Америка; г) Австралия.
61. Российское сельское хозяйство обеспечивает потребности в пивоваренном ячмене в пределах ..... %:  
а) 90; б) 70; в) 40; г) 20.
62. Основными поставщиками солода на российский рынок являются:  
а) США, Мексика, Перу; б) Германия, Дания, Франция, Финляндия; в) Великобритания, Австрия, Болгария; г) Сирия и Египет.
63. Самой распространенной зерновой культурой в России является:  
а) гречиха; б) овес; в) ячмень; г) рожь.
64. Смешивание сортов ячменя различного качества при производстве пива является:  
а) недопустимым; б) допустимым; в) допустимым при влажности зерна 13 %; г) допустимым при зараженности вредителями менее 5 %.
65. Натура пивоваренного ячменя колеблется ..... г/дм<sup>3</sup>:  
а) от 450 до 600; б) от 600 до 750; в) от 650 до 800; г) от 700 до 810.
66. Ячмени, имеющие массу 1 000 зерен до 40 г, считаются:  
а) тяжелыми; б) средними; в) легкими; г) мелкими.
67. Тяжелые ячмени более экстрактивные из-за высокой удельной массы:  
а) крахмала; б) глиадины; в) глютена; г) сахарозы.
68. Способность к прорастанию зерен ячменя определяют в лаборатории на ..... сутки:  
а) 10-е; б) 6-е; в) 5-е; г) 4-е.
69. .... – потенциальная способность зерна к прорастанию.
70. Жизнеспособность определяют у ячменя:  
а) не прошедшего послеуборочного созревания; б) прошедшего гидротермическую обработку; в) прошедшего послеуборочное дозревание; г) при влажности 50 %.
71. .... характеризует снижение способности к прорастанию ячменя даже при небольшом избытке воды.
72. .... характеризует состояние эндосперма зерна.

73. Зерна ячменя могут быть мучнистыми, стекловидными и .....

74. Сухая, жаркая погода на стадии созревания зерна в период от молочной до полной спелости приводит к формированию:

а) стекловидного ячменя; б) полустекловидного ячменя; в) мучнистого ячменя; г) стекловидного и мучнистого ячменя.

75. Солод пониженного качества дает ячмень:

а) полустекловидный; б) стекловидный; в) мучнистый; г) стекловидный и полустекловидный.

76. Темное пиво готовят, используя ячмень с содержанием белка до ..... %:

а) 9,5; б) 10,5; в) 12,5; г) 8,5.

77. .... – технологический показатель ячменя, характеризующий количество веществ, которые могут раствориться и при затирании перейти в сусло.

78. Содержание крахмала в пивоваренном двурядном ячмене составляет .... %:

а) 56–70; б) 56–90; в) 30–70; г) 35–40.

79. Экстрактивность ячменя обусловлена содержанием:

а) белка; б) крахмала, некрахмальных полисахаридов и белковых веществ; в) витаминов и липидов; г) крахмала.

80. Основным сырьем для получения пива является:

а) солод; б) крахмал; в) послеспиртовая барда; г) экстракт солодовых ростков.

81. .... – процесс искусственного проращивания ячменя.

82. Различают следующие типы солода:

а) светлый и темный; б) темный и жженный; в) светлый, темный, карамельный и жженный; г) темный и карамельный.

83. Светлый солод в зависимости от качества делят на ..... класса:

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

84. Первый и второй классы качества присущи солоду:

а) светлому и жженому; б) карамельному; в) темному; г) темному и жженому.

85. Сушеный солод используют для приготовления солода:

а) темного; б) светлого; в) жженого; г) карамельного.

86. Зерновая примесь, зерновые отходы, сплав ячменя, солодовые ростки относятся к ..... сырью, образующемуся при производстве солода.

87. Экстракт солодовых ростков применяют в промышленности:

а) фармацевтической; б) дрожжевой; в) комбикормовой; г) спиртовой.

88. Россия является родиной производства масла из культуры:

а) подсолнечника; б) рапса; в) сои; г) подсолнечника и сои.

89. Производство зерна подсолнечника в хозяйствах России отличается рентабельностью:

а) высокой; б) низкой; в) высокой в зависимости от региона; г) низкой в зависимости от региона.

90. Основными регионами-экспортерами подсолнечного масла в России являются:

а) Краснодарский край, Ростовская, Самарская и Волгоградская области; б) Красноярский край и Новосибирская область; в) Астраханская область и Ставропольский край; г) Ростовская и Самарская области.

91. Лидером производства подсолнечного масла выступает:

а) Ростовская область; б) Волгоградская область; в) Краснодарский край; г) Московская область.

## 2. БИОХИМИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВ

### 2.1. Словарь терминов

**Абсинтин** – горькое вещество полыни горькой.

**Агломерация** – применяют для улучшения сыпучести муки, повышения её водопоглотительной способности и предотвращения пылеобразования.

**Вид муки** – определяется анатомическими особенностями зерна и получает наименование в зависимости от культуры.

**Гидротермическая обработка зерна** – включает обработку водой и теплом для направленного изменения (улучшения) всего технологического комплекса (мукомольных, хлебопекарных, макаронных, крупяных свойств) зерна, обеспечивающего наибольший выход готовой продукции с лучшими показателями качества и наименьшей затратой энергии.

**Головня** зерновых культур – вызывается грибами из класса базидиальных.

**Гербициды** – химические средства для уничтожения сорняков.

**Горячее кондиционирование** – применяют, если зерно содержит слабую клейковину, для её укрепления необходимо уменьшить активность ферментов.

**Дефолианты** – вещества, вызывающие опадение листьев растений перед механизированной уборкой.

**Дунсты** – частицы размером от 0,16 до 0,31 мм.

**Десиканты** – вещества, подсушивающими растения на корню, различными химическими веществами, применяемыми для уничтожения полевых вредителей.

**Зерно с горько-полынным вкусом и запахом** образуется из следующих сорных растений – полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.) и полынь Сиверса (*A. Sieversiana* Willd).

**Крупа** – это целые, раздробленные или расплюснутые зёрна хлебных злаков, гречихи и бобовых культур, освобождённых от примесей и неусваиваемых или плохо усваиваемых человеком частей и тканей зерна – цветочных плёнок, семенных и плодовых оболочек, а в ряде случаев и от алейронового слоя и зародыша.

**Крупками** называются частицы размером от 0,31 до 1,0 мм.

**Мука** – пищевой продукт, получаемый измельчением зерна злаков и других культур с той или иной примесью оболочечных частиц (отрубей).

**Меланоз** (почернение ядра) проса – распространен во всех прососеющих районах страны. Болезнь является результатом комплексной инфекции, вызываемой грибами *Helminthosporium panici – milicei* и бактериями *Pseudomonas. panici* и *holci*.

**Мука высших сортов** представляет собой измельчённую в различной степени внутреннюю часть эндосперма зерна.

**Мука средних сортов**, кроме измельчённого эндосперма, содержит в небольшом количестве оболочечные частицы.

**Мука низких сортов** содержит значительное количество измельчённых оболочек, алейронового слоя и зародыша.

**Мука для макаронного производства** производится из эндосперма твёрдой или высокостекловидной мягкой пшеницы и обладает крупчатой структурой, высоким содержанием белка и большим выходом светлой эластичной клейковины.

**Органический (глубокий) покой** – задержка прорастания, связанная с внутренними свойствами семян многих растений.

**Обминка теста** – кратковременный (1,5–2,5 мин) повторный промес, который улучшает структуру и физические свойства теста.

**Пестициды** (ядохимикаты) – химические вещества, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорняками, вредителями зерна и зернопродуктов и других сельскохозяйственных продуктов, а также с переносчиками опасных заболеваний человека и животных.

**Послеуборочное дозревание семян** – биохимические процессы, происходящие в свежубранных семенах некоторых видов и сортов растений, приводящие к нарушению покоя.

**Покой зерна** – состояние жизнеспособных семян, при котором они не прорастают в обычных условиях, прорастают замедленно или прорастают только при специальных условиях.

**Покой вынужденный** – вызван внешними условиями – отсутствием влаги, необходимой температуры.

**Прорастание зерна** – начальный этап жизненного цикла растения, для которого требуются строго определенные условия – достаточная влажность, тепло и воздух (кислород). Прорастание начинается с поглощения семенем влаги и набухания (в среднем до 50 % к массе семени).

**Прессованные дрожжи** – брикеты светло-серого или светло-желтоватого цвета с содержанием влаги около 75 %.

**Пористость** – выраженное в процентах отношение объема, занимаемого порами мякиша, к общему объему мякиша.

**Пшеничная хлебопекарная мука** высших сортов даёт мягкое эластичное тесто и пышный мелкопористый хлеб со светлым мякишем.

**Повторительные помолы** более совершенны, зерно измельчают в муку путём многократного прохождения его через измельчающие машины, при этом после каждого измельчения продукт сортируют в просеивающих машинах.

**Простой (обойный) повторительный помол** – проводится на нескольких (3–4) вальцовых станках, после каждого станка смесь просеивают и отбирают муку в виде прохода с нижнего сита. Более крупные сходы с сит направляют на следующую пару вальцов. Такую

операцию повторяют до тех пор, пока все частицы не превратятся в муку (размер частиц менее 0,16 мм).

**Разовые помолы** – обойные, когда зерно за один приём полностью измельчают в муку вместе с оболочками. Мука отличается низким качеством, имеет тёмный цвет, неоднородна по размеру частиц.

**Разделка теста** – включает деление теста на куски, округление этих кусков, предварительную (промежуточную) расстойку, окончательное формирование изделий и окончательную расстойку тестовых заготовок.

**Сложные (сортовые) повторительные помолы** могут быть без обогащения крупок (например, для получения ржаной сеяной муки с выходом 63 %) и с обогащением крупок (для получения сортовой муки).

**Старение муки** – это необратимый процесс, сопровождающийся резким уменьшением способности белков к набуханию, снижением растворимости и перевариваемости белка, а при глубоких процессах – невозможностью отмывки клейковины и получения связного теста.

**Сорт муки** – является самой важной классификационной категорией муки, характеризующей её товароведно-технологические качества, определяется количественным соотношением содержащихся в ней различных тканей зерна.

**Спорынья** – вызывается грибом из класса сумчатых *Claviceps purpurea* («пурпурная булава»), поражающим главным образом рожь, реже пшеницу, ячмень, совсем редко – овес.

**Типы муки** – определяются особенностями её физико-химических свойств и технологических достоинств.

**Улучшители окислительного действия** (аскорбиновая кислота и бромат калия; дозировка – 2–5 г на 100 кг муки) – применяют в основном те мукомольные предприятия, которые обеспечивают созревание муки перед реализацией. Такие улучшители укрепляют клейковину, улучшают стабильность теста при брожении, увеличивают объём выпекаемого хлеба.

**Упругие свойства клейковины** – сопротивление действию нагрузки сжатия.

**Фузариоз зерна** – вызван грибами из рода *Fusarium*.

**Фумигация (газация)** – обеззараживание от вредителей (дезинсекция) окуливанием парами или газами отравляющих веществ.



**Хлебопекарные дрожжи** – представляют собой биомассу живых одноклеточных микроскопических грибов (дрожжей), обладающих богатым комплексом биологически активных веществ и ферментативной активностью, что обеспечивает сбраживание углеводов муки и разрыхление теста.

**Хлебопекарная мука** – получают из зерна мягкой пшеницы (или с добавлением твёрдой не более 20 %) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52189-2003.

**Холодное кондиционирование** – применяют для обработки зерна, содержащего клейковину с малой растяжимостью.

**Хлебные клопы** – вредители зерна, составляющие большую группу клопов семейства щитников, относящихся к разным родам и видам.

**Черный зародыш** – заболевание зерна пшеницы, ржи, ячменя, наблюдаемое в районах Западной и Восточной Сибири и на Северном Кавказе. Болезнь вызывают главным образом грибы *Alternaria tenuis* Nees (альтернариоз) и реже *Helminthosporium sativum* P. K. et B. (гельминтоспориоз).

**Эластичность клейковины** – ее способность восстанавливать первоначальные размеры после ее растяжения.

**Эрготизм** (от французского названия спорыньи – «эрго») – болезнь, вызываемая спорыньей.

## 2.2. Тестовые задания

### 2.2.1. Биохимические процессы, происходящие в зерне, муке и крупе при хранении и переработке

1. Состоит из ..... почти половина сухого вещества зерна на ранних фазах созревания:

а) сахаров и растворимых левулезанов; б) белков, сахаров; в) липидов, сахаров; г) витаминов, левулезанов.

2. Количество ..... по мере созревания зерна постепенно возрастает:

а) сахаров и левулезанов; б) крахмала и гемицеллюлоз; в) пектина; г) триптофана.

3. Количество ..... при созревании зерна постепенно уменьшается:

а) свободных аминокислот; б) белка; в) лизина; г) крахмала.

4. .... дозреванием семян – биохимические процессы, происходящие в свежесобраных семенах растений, приводящие к нарушению покоя.

5. Ход послеуборочного дозревания характеризуется двумя показателями: увеличением всхожести семян и одновременным ..... интенсивности дыхания.

6. Ход послеуборочного дозревания характеризуется:

а) снижением активности каталазы и монофенол-моноксигеназы; б) увеличением активности каталазы и монофенол-моноксигеназы; в) увеличением активности пероксидазы; г) снижением активности тирозиназы.

7. Существует ..... теории, объясняющие неспособность семян, не прошедших послеуборочного дозревания, к прорастанию:

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

8. Семена наиболее быстро дозревают при температуре ..... °С:

а) 15; б) 10; в) 15–30 и более; г) 30 и более.

9. Наиболее интенсивно послеуборочное дозревание протекает при активном доступе ..... к семенам.

10. .... ускоряет послеуборочное дозревание, недостаток его и накопление в зерновой массе замедляют дозревание:

а) кислород; б) диоксид углерода; в) азот; г) двуокись серы.

11. Семена кукурузы после удаления из них избытка влаги сразу же становятся физиологически:

а) полноценными; б) неполноценными; в) физиологически пассивными; г) физиологически активными.

12. Наиболее короткий период послеуборочного дозревания в условиях Нечерноземной полосы показывает яровая пшеница сорта:

а) Акмолинка; б) Московка; в) Диамант; г) Тулун 70.

13. Зерно, прошедшее послеуборочное дозревание, поглощает больше ....., чем неподвергнутое послеуборочному дозреванию.

14. .... зерна – состояние жизнеспособных семян, при котором они не прорастают в обычных условиях, прорастают замедленно или только при специальных условиях.

15. Покой ..... вызван внешними условиями – отсутствием влаги, необходимой температуры.

16. .... покой связан с внутренними свойствами семян многих растений.

17. Повышенная влажность, особенно при высокой температуре, резко ускоряет процессы ..... в зерне:

а) старения; б) меланоидинообразования; в) окисления; г) восстановления.

18. Длительное хранение семян приводит к ослаблению ..... вследствие их старения.

19. Результатом биохимических процессов в зерне при длительном хранении является накопление:

а) оксида азота; б) водорода; в) кислорода; г) аммиака.

20. .... зерна – начальный этап жизненного цикла растения.

21. Требуются ..... для прорастания семени:

а) достаточная влажность, тепло и воздух (кислород); б) достаточная влажность, тепло; в) достаточная влажность и воздух (кислород); г) температура выше  $15^{\circ}\text{C}$ ;

22. Основной показатель глубоких биохимических изменений, происходящих в прорастающем зерне, – усиление активности:

а) альфа-амилазы; б) бета-амилазы; в) галактозидазы; г) гексокиназы.

23. Существуют методы ускоренного определения активности альфа-амилазы в проросшем зерне, в том числе ..... проба и колобковая выпечка.

24. Метод числа ..... для определения содержания проросшего зерна заключается в определении вязкости клейстеризованной болтушки в вискозиметре.

25. Улучшению качества ржаной муки из проросшего зерна способствует сушка при температуре .....  $^{\circ}\text{C}$ ):

а) 55–70; б) 65–80; в) 30–40; г) 65–70.

26. Качество пшеничной муки повышают, применяя следующие меры при подготовке зерна к помолу:

а) смешивание партий зерна с разным исходным качеством; кондиционирование; нагревание; б) кондиционирование; нагревание; в) смешивание партий зерна с разным исходным качеством; г) смешивание партий зерна с разным исходным качеством; кондиционирование.

27. Влияние на объемный выход хлеба заметно оказывает прежде всего:

а) амилаза; б) крахмал; в) арабиноза; г) пентозаны.

28. .... ценность пшеницы – способность зерна данной партии взаимодействовать с зерном других партий для получения смеси заданного технологического достоинства.

29. .... обработка зерна водой и теплом необходима для направленного изменения всего технологического комплекса зерна.

30. Гидротермической обработке подвергают в основном зерно:

а) пшеницы; б) ржи; в) риса; г) гречихи.

31. Различают .... кондиционирование при подготовке зерна к помолу:

а) холодное, скоростное и вакуумное; б) холодное, горячее, скоростное и вакуумное; в) холодное, горячее, скоростное; г) холодное, теплое.

32. Зерно, увлажненное до 14–16 %, проходит тепловую обработку в кондиционере при температуре 45–57 °С при .... кондиционировании:

а) горячем; б) холодном; в) скоростном; г) вакуумном.

33. .... кондиционирование – обработка зерна паром с применением специальных аппаратов, ускоряющая процессы, происходящие в зерне.

34. Чаще используют .... кондиционирование, реже горячее и изредка скоростное на мукомольных заводах.

35. .... свойства крепкой клейковины улучшаются в результате частичного протеолиза белковых веществ.

36. Гидротермическая обработка пшеницы вызывает уменьшение концентрации .... в периферийных слоях зерна:

а) водорастворимых витаминов; б) жирорастворимых витаминов; в) антивитаминов; г) ферментов.

37. Гидротермическая обработка вызывает отток .... из срединной и верхушечной частей и обогащение зародышевой части:

а) фосфора; б) марганца; в) цинка; г) кальция.

38. .... – пищевой продукт, получаемый измельчением зерна злаков и других культур с той или иной примесью оболочечных частиц.

39. Общее снижение зольности после обработки зерна в зерноочистительном отделении составляет .... %:

а) 0,20–0,15; б) 0,30–0,15; в) 0,10–0,50; г) 0,10–0,15.

40. Вырабатывают муку ..... на мукомольных заводах:  
а) первого, второго и третьего сортов, обойную; б) первого, второго, обойную; в) обойную; г) первого, второго сортов.
41. Химический состав ..... продуктов размола зависит от составных частей зерна.
42. Влияние повреждения крахмала на качество пшеничной муки проявляется по повышению:  
а) активности глютатионредуктазы; б) водопоглотительной способности и активности амилолитических ферментов; в) водопоглотительной способности; г) активности пероксидазы.
43. Пшеничные отруби содержат пищевые волокна:  
а) протопектин, лигнин; б) целлюлозу, гемицеллюлозу; в) целлюлозу, протопектин, лигнин; г) целлюлозу, гемицеллюлозу, протопектин, лигнин.
44. Хранение зародышей зерна пшеницы затруднено в связи с повышенным содержанием ....., приводящего к их быстрой порче.
45. Пшеничные зародышевые хлопья сушат в «кипящем» слое при температуре ..... °С:  
а) 100 и 110; б) 130 и 140; в) 150 и 160; г) 170 и 180.
46. Зародышевые хлопья в водонепроницаемой упаковке хранят без заметного изменения в течение ..... месяцев в зависимости от исходного числа жира:  
а) 3–6; б) 1–6; в) 3–8; г) 3–9.
47. Наиболее часто рожь перерабатывают в обойную муку с выходом ..... %:  
а) 95; б) 75; в) 65; г) 35.
48. .... мука богаче витаминами и минеральными веществами, чем обдирная.
49. Основная задача переработки зерна в крупу – максимальное удаление ..... покровов зерна.
50. Гидротермическая обработка инактивирует....., способствующие прогорканию жира в крупе:  
а) моноацилглицероллипазу и липоксигеназу; б) моноацилглицероллипазу; в) триаацилглицероллипазу; г) монооксигеназу.
51. Шелушение приводит к значительному уменьшению содержания:  
а) неусвояемых веществ; б) липидов; в) витаминов; г) белков.

52. Шлифование и полирование применяют при переработке:

а) риса и гороха; б) проса и овса; в) проса; г) риса.

53. .... после шлифования и полирования в крупе:

а) уменьшается зольность, содержание клетчатки, жира и белка;  
б) увеличивается содержание клетчатки; в) увеличивается процентное содержание витаминов; г) уменьшается процентное содержание крахмала.

54. .... – суммарное следствие дыхания частиц муки и аэробных микроорганизмов, химических окислительных процессов.

55. Различают ..... этапа процессов, происходящих в муке при хранении после ее изготовления:

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

56. .... процессы происходят в муке в течение периода созревания:

а) физические; б) физические, коллоидные и биохимические;  
в) химические и биохимические; г) микробиологические.

57. Основная причина повышения силы пшеничной муки при созревании – изменение физических свойств ..... и теста.

58. .... зерна, муки окисляет ненасыщенные жирные кислоты, превращая их в перекиси и гидроперекиси:

а) оксидаза; б) протеаза; в) нуклеаза; г) липоксигеназа.

59. Созревание пшеничной муки можно ускорить, прогревая:

а) ультрафиолетовым облучением; б) инфракрасным облучением; в) при температуре выше 30 °С; г) при температуре выше 35 °С.

60. Разработан ферментативный (.....) способ улучшения пшеничного хлеба.

61. Ферментативный способ сокращает период естественного созревания пшеничной муки от ..... месяцев до нескольких минут:

а) 3–4; б) 1–2; в) 5–6; г) 6–7.

62. Мука сухая, средней сухости при температуре 15–20 °С сохраняет исходное достоинство без признаков порчи в течение ..... месяцев:

а) 6–8; б) 6; в) 9; г) 2–3.

63. .... происходит при хранении пшеничной муки в силосах сверх срока созревания:

а) прогоркание, прокисание, плесневение и самосогревание;  
б) плесневение; в) прогоркание, прокисание; г) самосогревание.

64. Аэрирование в силосах ускоряет созревание пшеничной муки 6 часов при температуре ..... °С:  
а) 15; б) 20–23; в) 30; г) 26–27.
65. Наиболее легко подвергается порче при хранении крупа:  
а) ячменя; б) проса и овса; в) кукурузы; г) гречихи.
66. Хранение крупы сопровождается:  
а) понижением йодного числа; б) повышением йодного числа;  
в) понижением кислотного числа; г) повышением содержания витаминов.
67. Получают муку хлебопекарную и ..... из зерна пшеницы.
68. .... достоинство муки – ее способность давать заданные сорта хлеба высокого качества с наибольшим выходом при соответствующем режиме тестоведения и выпечки.
69. Производство хлеба распадается на ..... технологических этапов, тесно связанных между собой:  
а) 5; б) 6; в) 7; г) 8.
70. Пшеничное тесто готовят двумя основными способами: опарным и .....
71. .... вещества вносят в тесто для ускорения образования и созревания теста, для улучшения качества хлеба.
72. Ферментными препаратами, применяемыми в хлебопечении, являются:  
а) альфа- и бета-амилаза; б) пируваткиназа; в) аскорбатоксидаза; г) пируватдекарбоксилаза.
73. Наибольшее влияние на аромат хлеба оказывают:  
а) углеводы; б) альдегиды и кетоны; в) белки; г) липиды.
74. Макароны (трубчатые, нитеподобные, ленточные, фигурные) получают прессованием или ..... пшеничного теста с последующей сушкой.
75. Мука из ..... служит основным сырьем производства макаронных изделий высокого качества:  
а) твердой пшеницы; б) мягкой пшеницы; в) ржи; г) кукурузы.
76. Используют в основном ..... муку для изготовления большого ассортимента мучных кондитерских изделий.
77. Ржаная мука содержит ..... % углеводов, они представлены крахмалом, сахарами, слизями, пентозанами и клетчаткой:  
а) 80–85; б) 60–65; в) 20–40; г) 15–35.

78. Характерная особенность ржаной муки – содержание рафинозы и .....

79. Отличительная особенность ржаного теста – его высокая .....

80. .... ржи окисляет тирозин в меланины, придавая темный цвет хлебу:

а) тирозиназа; б) пероксидаза; в) аланинаминотрансфераза; г) лактатдегидрогеназа.

81. Определение автолитических свойств ржаной муки по числу падения стандартизовано в качестве метода изменения активности ..... зерна и муки.

82. Приводит к ..... недостаточное поступление кальция в организм пожилых людей:

а) остеопорозу; б) анемии; в) ослаблению интеллектуальных способностей; г) метеоризму кишечника.

83. Основа рационального питания включает ..... естественных закона:

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5 .

84. Хлеб содержит тем ....., чем меньше содержалось в использованной муке частиц оболочек и зародыша:

а) меньше тиамин; б) больше рибофлавина; в) больше ниацина; г) больше никотинамида.

85. Покрывает потребность человека в ..... наиболее полно хлеб:

а) тиамин; б) ниацин; в) рибофлавин; г) витамин С.

86. Наилучшим образом обеспечивает потребность человека в витаминах хлеб, получаемый из смеси ..... и пшеничной обойной муки.

87. Дефицитными элементами во всех сортах хлеба являются ..... и кальций:

а) калий; б) фосфор; в) марганец; г) бор.

88. Хлеб – ограниченный источник растительных жиров, покрывающий потребность человека в них на ..... %:

а) 5–6; б) 10; в) 15–25; г) 50.



### **2.2.2. Поврежденное, неполноценное зерно и его использование**

1. Хранится при минусовых температурах в России до ..... % запасов зерна:

а) 40; б) 10; в) 50; г) 90.

2. Семенное достоинство сухого зерна (всхожесть, энергия прорастания, сила роста) при хранении в замороженном состоянии:

а) увеличивается; б) зависит от сорта; в) зависит от зернохранилища; г) не снижается.

3. Прогрев замороженного до температуры не ниже ..... °С зерна пшеницы перед размолотом необходимо для полного восстановления его технологического качества:

а) +15; б) +1; в) +10; г) +35.

4. Наиболее часто происходит ухудшение качества зерна от сушовея в ..... районах Российской Федерации:

а) юго-восточных; б) южных и юго-восточных; в) северных; г) западных.

5. Значительно увеличивается под влиянием сушовея ..... зерна пшеницы:

а) клейковина; б) натура; в) стекловидность; г) влажность.

6. Сушвейное зерно богаче нормального:

а) магнием; б) белковым азотом и клейковиной; в) клейковиной; г) витаминами.

7. Резко возрастает (в 2,5 раза) активность ..... в неинфекционной фазе увлажнения зерна:

а) гидролитических ферментов; б) пероксидазы; в) нуклеазы; г) аланинаминотрансферазы.

8. Инфекционная фаза увлажнения зерна характеризуется заселением:

а) колосьев грибами; б) колосьев и зерна грибами; в) зерна вредителями; г) зерна мхами.

9. Большие потери массы, снижение урожая происходят за ..... суток нарастания процессов в неинфекционной фазе увлажнения зерна:

а) 1–3; б) 1; в) 10; г) 5.

10. Пожелтение зерна наиболее характерно для культуры:

а) риса; б) пшеницы; в) ржи; г) овса.

11. Невозможна выработка крупы высшего сорта при содержании в партии риса ..... % пожелтевших зерен:  
а) 0,5-2; б) 0,5-1; в) 0,5-10; г) 0,1-2.
12. Условия, благоприятные для пожелтения, – температура ..... °С и влажность зерна риса более 20%:  
а) 0; б) 13; в) 10; г) 30 и выше.
13. Основной причиной пожелтения риса является реакция:  
а) меланоидинообразования; б) переаминирования; в) окисления; г) изомеризации.
14. Наиболее интенсивно при пожелтении риса накапливаются:  
а) валин, изолейцин; б) аргинин, триптофан; в) лизин, аргинин и глицин; г) глицин, фенилаланин.
15. Вредители зерна составляют большую группу клопов семейства .....
16. Наиболее распространенный и вредный клоп на территории России:  
а) австрийская черепашка; б) вредная черепашка; в) маврский клоп; г) остроголовые клопы.
17. Поврежденные сибирским клопом зерна уменьшаются в массе на ..... %:  
а) 10–20; б) 5–15; в) 20–30; г) 20–50.
18. Вредная черепашка повреждает все зерновые культуры, особенно:  
а) пшеницу; б) рожь; в) овес; г) просо.
19. Клопы-черепашки наносят уколы в зоне зародыша, поражая ..... % растения:  
а) 10–20; б) 20–30; в) 40–50; г) 70–80 .
20. Укол клопа повышает содержание в поврежденной части эндосперма:  
а) натрия; б) крахмала; в) спирторастворимого азота; г) валина.
21. Особенность зерна пшеницы с наличием поврежденных зерен – высокое содержание в нем продуктов протеолиза – водорастворимого и .....азота.
22. Семенам подсолнечника наиболее сильные повреждения наносит:  
а) австрийская черепашка; б) вредная черепашка; в) ягодный клоп; г) маврский клоп.

23. Качество клейковины зерна, пораженного клопом-черепашкой, улучшается нагреванием при температуре ..... °С в течение нескольких часов:

а) 10–20; б) 20–40; в) 50–80; г) 70–80.

24. Запах горькополынного зерна связан с ..... маслами.

25. Горькое вещество полыни горькой выделено и называется .....

26. Увеличение ..... зерна приводит к возрастанию степени его горечи:

а) влажности; б) гигроскопичности; в) температуры; г) теплопроводности.

27. Заболевание зерна пшеницы, называемое черным ....., наблюдается в районах Западной и Восточной Сибири и на Северном Кавказе.

28. Альтернариозное зерно не отличается от неповрежденного по содержанию:

а) сахарозы, глюкозы и фруктозы; б) сахарозы, галактозы; в) сахарозы, эритрозы; г) фруктозы, маннозы.

29. Зерно с черным зародышем не рекомендуется хранить более .....

а) одного месяца; б) двух лет; в) одного года; г) трех лет.

30. Наиболее токсичны перезимовавшие под снегом:

а) пшеница, тритикале; б) рожь, бобы; в) ячмень, кукуруза; г) просо, гречиха.

31. Перезимовавшее зерно, сохранившее способность к прорастанию, не содержит ..... веществ.

32. Реакцию аппликации жира на коже ..... используют для оценки токсичности зерна:

а) мыши; б) крысы; в) кролика; г) свиньи.

33. Токсический эффект масла из перезимовавшего в поле ядовитого зерна вызван:

а) аминокислотами; б) углеводами; в) окисления насыщенных жирных кислот; г) окисления ненасыщенных жирных кислот.

34. Токсичный стерин липотоксол проса, перезимовавшего под снегом, имеет температуру плавления ..... °С:

а) 169–170; б) 110–170; в) 90–170; г) 150–190.

35. Микотоксины, продуцируемые грибами *Fusarium*, являются наиболее широко распространенными в ..... микотоксинами:  
а) мире; б) России; в) Северной Америке; г) Южной Америке.
36. Существует потенциальная связь фузариотоксинов с заболеваемостью ..... человека:  
а) нефропатией; б) сахарным диабетом; в) невралгией; г) ожирением.
37. Наиболее распространен и вреден фузариоз колоса и зерна:  
а) пшеницы; б) тритикале; в) гречихи; г) овса.
38. Основные ареалы заболевания фузариозом расположены на территории:  
а) Краснодарского и Ставропольского края; б) Якутии; в) Дальнего Востока; г) Западной Сибири.
39. Эффективен прогрев фузариозного зерна в сухом виде при температуре ..... °С в течение 2–3 ч:  
а) 30–40; б) 40–50; в) 60–90; г) 80–90.
40. Зерно с признаками фузариоза и содержанием розовоокрашенных зерен более ..... % недопустимо использовать на продовольственные цели:  
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
41. .... ядра проса (меланоз) распространено во всех прососеющих районах страны.
42. Меланозные зерна характеризуются повышенным содержанием:  
а) спирторастворимых белков; б) водорастворимых белков; в) витаминов; г) липидов.
43. Головня вызывается грибами из класса .....
44. Споры головни принято считать ..... примесью.
45. Содержание спор головни в зерне, направляемом в помол после очистки (на I драную систему), допускается не более ..... % на мукомольных заводах:  
а) 0,01; б) 0,02; в) 0,05; г) 0,09.
46. .... вызывает грибок из класса сумчатых *Claviceps purpurea* («пурпурная булава»), поражающий в основном рожь, реже пшеницу, ячмень, овес.
47. Выделено три группы алкалоидов из рожков спорыньи, способных вызвать опасные заболевания у людей, животных, птиц: эрготомин, эрготоксин и .....

48. .... кислота входит в состав всех 12 изученных алкалоидов спорыньи.
49. Болезнь, вызываемая спорыньей, называется .....
50. Содержание спорыньи в муке не допускается свыше ..... %:  
а) 0,5; б) 0,01; в) 0,09; г) 0,05.
51. Мука, отруби или отходы с содержанием спорыньи свыше ..... % считаются опасными для животных:  
а) 1; б) 5; в) 2; г) 10.
52. Потемнение появляется вследствие окисления ..... под влиянием монофенол-монооксигеназы:  
а) полифенольных соединений; б) пектина; в) крахмала; г) клейковины.
53. Качество зерна при сушке зависит от ..... основных факторов:  
а) 6; б) 5; в) 4; г) 3.
54. Критическая температура сушки зерна составляет ..... °С:  
а) 30–45; б) 10–15; в) 40–45; г) 40–55.
55. Причины самосогревания – тепло, выделяемое в результате дыхания зерна и микроорганизмов, низкая ..... зерновой массы.
56. Численность «плесеней хранения» ..... тыс. на 1 кг зерна на нормальном зерне, не подвергавшемся неблагоприятным воздействиям при хранении:  
а) 0–0,5; б) 0–0,1; в) 0–0,5; г) 0–0,5.
57. Метод зелено-..... соединений подтверждает, что зерно подвергалось воздействию плесневых грибов в период послеуборочной обработки и хранения.
58. Наибольшую опасность из обнаруженных в последние годы микотоксинов представляют .....
59. Афлатоксины являются производными .....
60. Температура выше ..... °С препятствует накоплению афлатоксинов:  
а) 15; б) 25; в) 35; г) 45.
61. Всемирная организация здравоохранения допускает максимальное содержание афлатоксинов в продуктах:  
а) 0,03 мкг/кг; б) 0,06 мкг/кг; в) 0,3 мкг/кг; г) 0,03 г/кг.

62. Единственным радикальным способом борьбы с появлением и накоплением афлатоксинов является:

а) увеличение влажности зерна; б) уменьшение влажности зерна; в) предотвращение развития плесени в массе зерна; г) борьба с вредителями.

63. .... – химические средства для уничтожения сорняков.

64. .... – вещества, вызывающие опадение листьев растений перед механизированной уборкой.

65. .... – вещества, подсушивающие растения на корню различными химическими соединениями, применяемые для уничтожения полевых вредителей.

66. Широко распространена ..... на элеваторах, мукомольных, крупяных и комбикормовых заводах:

а) фумигация; б) дезинсекция; в) обработка пестицидами; г) обработка гербицидами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бутковский, В.А. Технологии зерноперерабатывающих производств / В.А. Бутковский, А.И. Мерко, Е.М. Мельников. – М.: Интерграф сервис, 1999.
2. Гордеев, А.В. Россия – зерновая держава: учеб. пособие для студентов вузов / А.В. Гордеев, В.А. Бутковский. – М.: Пищепромиздат, 2003.
3. Егорова, Е.Ю. Зерно и зернопродукты. В 2 кн. Кн. 1. Зерно, мука, крупы. Технология и оценка качества: учеб.-метод. пособие / Е.Ю. Егорова, М.В. Обрезкова, Ю.Г. Гурьянов; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск, 2011.
4. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов / Е.Д. Казаков, Г.П. Карпиленко. – 3-е изд. перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2005.
5. Позднякова, О.В. Зерноперерабатывающие отрасли: учеб.-метод. пособие / О.В. Позднякова, В.В. Матюшев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007.
6. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии: учеб. / Ю.Б. Филиппович. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агар, 1999. – 512 с.

# **ЗЕРНОВАЯ ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

*Тестовые задания*

**Позднякова Оксана Владимировна  
Матюшев Василий Викторович**

*Редактор О.Ю. Потапова*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 14.10.2013. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. Тираж 110 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета

660017, Красноярск, ул. Ленина, 117