

22-2667

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

**Карпенко Д.В.**

**БИОКАТАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ АЛКОГОЛЬНЫХ,  
СЛАБОУАЛКОГОЛЬНЫХ И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ  
НАПИТКОВ**

Учебно-методическое пособие  
для направления подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
Магистерская программа: Биотехнология алкогольных,  
слаБОУАЛКОГОЛЬНЫХ и БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ напитков

22-02667

Курск – 2022

**Карпенко Д.В.**

**БИОКАТАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ АЛКОГОЛЬНЫХ,  
СЛАБОУАКОГОЛЬНЫХ И БЕЗААКОГОЛЬНЫХ  
НАПИТКОВ**

**Учебно-методическое пособие  
для направления подготовки**

**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
Магистерская программа: Биотехнология алкогольных,  
слаБОУакольных и безакольных напитков**

УДК 663.5  
ББК 36.88  
К26

*Рецензент*

*Авилова Инга Анатольевна*, д.биол.н., доцент  
Курский государственный медицинский университет

**К26 Карпенко Д.В.**

**Биокатализ растительного сырья в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков: учебно-методическое пособие для направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья/ Д.В.Карпенко, - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2022, - 96 с.**

**ISBN 978-5-907555-92-1**

В учебно-методическом пособии приведена общая информация об учебной дисциплине «Биокатализ растительного сырья при производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков», приведена структура и содержание учебной дисциплины, указаны ее цели и задачи; представлены материалы для освоения основных разделов дисциплины: рассмотрены основы ферментативного катализа, дана характеристика подклассов гидролаз, активность которых важна на ключевых стадиях производства напитков различной крепости, проанализированы основные биокаталитические процессы при производстве солода и пива.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся в магистратуре по программе 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков).

**ISBN 978-5-907555-92-1**

УДК 663.5  
ББК 36.88

© Карпенко Д.В., 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Компетенции, знания, умения, практические навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины .....	7
1.2. Цели и задачи дисциплины .....	8
1.3. Взаимосвязь изучаемой дисциплины с дисциплинами Учебного плана .....	8
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
2.1 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.....	10
2.2. Разделы дисциплины, виды занятий и контроль .....	11
2.3. Содержание дисциплины .....	12
2.4. Тематический план занятий: Лекции .....	14
2.5. Тематический план занятий: Лабораторные работы.....	17
2.6. Тематический план занятий: Самостоятельная работа .....	18
2.8. Курсовая работа (проект).....	20
2.9. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видам занятий с учетом форм контроля .....	21
<b>3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
3.1. Катализаторы и их роль в химических реакциях. Физико-химические условия проведения ферментативных реакций с использованием биокатализаторов.....	22
3.2. Амилолитические ферменты сырья и осахаривающих материалов (солод, ферментные препараты) .....	29
3.3. Протеолитические ферменты сырья, солода и ферментных препаратов .....	40
3.4. Ферменты, гидролизующие целлюлозу, гемицеллюлозу, пектиновые вещества.....	45
3.5. Основные биокаталитические процессы при производстве солода и пива .....	58
<b>4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....</b>	<b>73</b>
4.1. Текущая аттестация (текущий контроль).....	73
4.2. Промежуточная аттестация (промежуточный контроль).....	74

<b>5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	78
<b>6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ</b> .....	79
6.1. Организация образовательного процесса по дисциплине .....	79
6.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины .....	82
<b>7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ</b> .....	85
<b>8. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b> .....	87
<b>9. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА</b> .....	91
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	93
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....	94