

दृष्टिक्षेपात अभ्यासघटक

- 2.1 भारतातील प्रमुख अन्नप्रक्रिया क्षेत्रे
- 2.2 अन्न उद्योगातील कौशल्य दरीचे व्यवस्थापन
- 2.3 संस्थात्मक संरचना, नोकरीतील भूमिका आणि संधी
- 2.4 प्रमुख विद्यापीठे आणि संस्था

मानवी जीवनाचे सार हे अन्न, वस्त्र आणि निवारा या मुलभूत गरजा पूर्ण करणे हे आहे. वैयक्तीकरित्या अन्न हे जगण्याची सर्वात मूलभूत गरज आहे. दिर्घकाळ टिकणारे प्रक्रियायुक्त, वेष्टणीकरण केलेले आणि सोईस्कर अन्न पदार्थ तयार करण्यासाठी, अन्नप्रक्रिया उद्योग व त्याच्या इतर संबंधीत क्षेत्रांमध्ये कुशल मनुष्यबळाची भरपूर मागणी आहे. अन्नशास्त्र आणि तंत्रज्ञानामध्ये व्यावसायिक भवितव्य घडविण्यासाठी, प्रोत्साहनात्मक, आव्हानात्मक व सन्मानात्मक भविष्य आहे.

अन्नप्रक्रिया, उपयोग, संरक्षण, वेष्टणीकरण व वितरण यासाठी विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा अनुप्रयोग या क्षेत्रामध्ये आवश्यक आहे. त्यामुळे यात विविध वैशिष्ट्यपूर्ण विषयांना समाविष्ट केले गेले आहे.

अन्नप्रक्रिया म्हणजे कच्चा अन्न घटकांचे प्रक्रियायुक्त अन्नपदार्थांमध्ये रूपांतर करणे होय (स्वादिष्ट, पाचक, पौष्टिक, स्थिर व सुरक्षित)

सामान्यतः कच्चे अन्नघटक जसे की कापणी झालेले पिक किंवा कत्तल झालेले प्राणी उत्पादनांचे आकर्षक, विक्रीयोग्य आणि दिर्घकाळ टिकणाऱ्या पदार्थांमध्ये रूपांतरीत केले जाते.

अन्न प्रक्रिया उद्योग विस्तृतपणे खालील प्रकारे विभागला जाऊ शकतो.

1. प्रथम प्रक्रिया केलेले अन्नपदार्थ
2. द्वितीय प्रक्रिया केलेले अन्नपदार्थ
3. तृतीय प्रक्रिया केलेले अन्नपदार्थ

प्रथम प्रक्रिया
केलेले अन्नपदार्थ

- कच्चा माल खाण्यास योग्य उत्पादनामध्ये रूपांतरित केला जातो.
- पारंपरिक पद्धती जसे की धान्य वाळवणे, पाखडणे, दळणे व मांस मिळविण्यासाठी जनावरांची कत्तल करणे.
- उदाहरणे : पिक वाळविणे, धान्य प्रक्रिया

द्वितीय प्रक्रिया
केलेले अन्नपदार्थ

- ताजे अन्नपदार्थ किंवा प्राथमिक अन्नप्रक्रिया केलेली उत्पादने द्वितीय प्रक्रिया केलेल्या उत्पादनात रूपांतरीत केली जातात.
- उदाहरणे : धान्याचे दळणे, फळांचा लगदा किंवा रस तयार करणे

तृतीय प्रक्रिया
केलेले अन्नपदार्थ

- तृतीय प्रक्रिया ही व्यावसायिक स्तरावरील प्रक्रियायुक्त अन्न पदार्थांचे उत्पादन आहे.
- उदाहरणार्थ : औद्योगिकरीत्या निर्मित पदार्थ जसे की बिस्किटे, ब्रेड, जॅम, जेली, चॉकलेट इ.

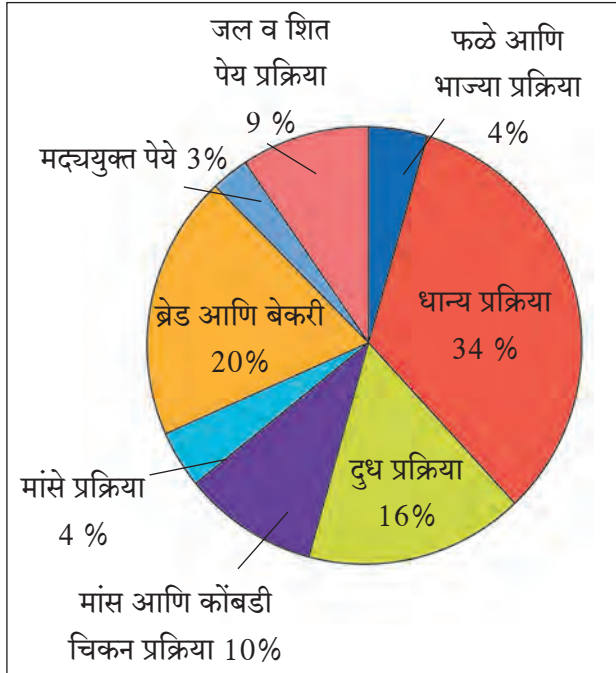
2.1 भारतातील प्रमुख अन्नप्रक्रिया क्षेत्रे :

अन्न प्रक्रिया हे एक मोठे क्षेत्र आहे, ज्यामध्ये शेती, फळबाग, वृक्षारोपण, पशुसंवर्धन व दुग्धउत्पादन, मत्स्यव्यवसाय, मासे व कुकटपालन इ. यांचा समावेश होतो.

अन्न प्रक्रिया क्षेत्रास खालील विभागांमध्ये सर्वसाधारणपणे वर्गीकृत केले जाऊ शकते

- फळे आणि भाज्या प्रक्रिया
- दुग्ध प्रक्रिया
- धान्य प्रक्रिया
- मांस आणि कुकट प्रक्रिया
- मत्स्यव्यवसाय
- फळबागा
- ग्राहक उपयोगी अन्नपदार्थ उदा. पॅकबंद अन्न पदार्थ, पेये आणि वेष्टणीकरण केलेले पिण्याचे पाणी

खालील आकृतीमध्ये भारतातील प्रमुख अन्नप्रक्रिया उद्योगांची स्थिती दर्शविलेली आहे.



स्रोत : (Annual Survey of Industry (ASI), MOFPI and IMaCS analysis)

आकृती 2.1 भारतातील अन्नप्रक्रिया उद्योगांची स्थिती

2.2 अन्न उद्योगातील कौशल्य दरीचे व्यवस्थापन :

खालील तक्ते उद्योग समूहातील कुशल कामगारांचे कार्यात्मक वर्गीकरण व त्यांची शैक्षणिक पातळी याबद्दलची माहिती दर्शवितात.

तक्ता क्र. 2.1 कामगारांचे कार्यात्मक वर्गीकरण

कार्ये	कर्मचाऱ्यांची टक्केवारी
खरेदी	10
चाचणी आणि गुणवत्ता	20
उत्पादन	55
संशोधन आणि विकास	1-2
साठवण	2-3
इतर (विक्री आणि इतर)	10

स्रोत : Human resource and skill requirements in food processing sector. A report of NSDC

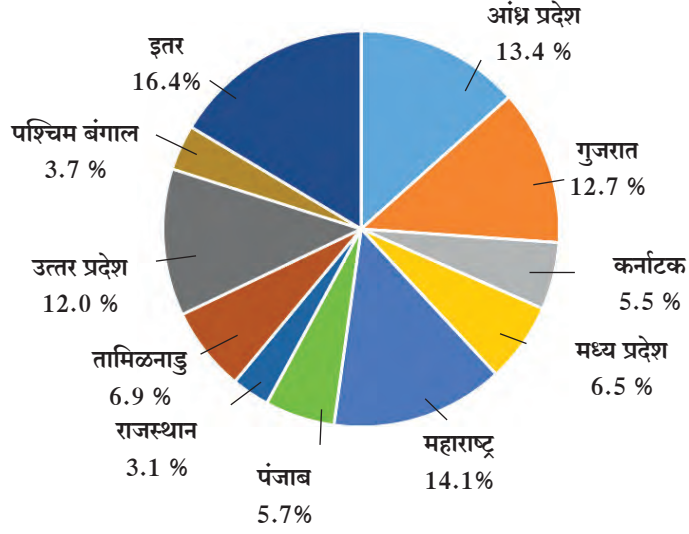
(www.nsdcindia.org)

तक्ता क्र. 2.2 शैक्षणिक पातळीनुसार कामगारांचे वर्गीकरण

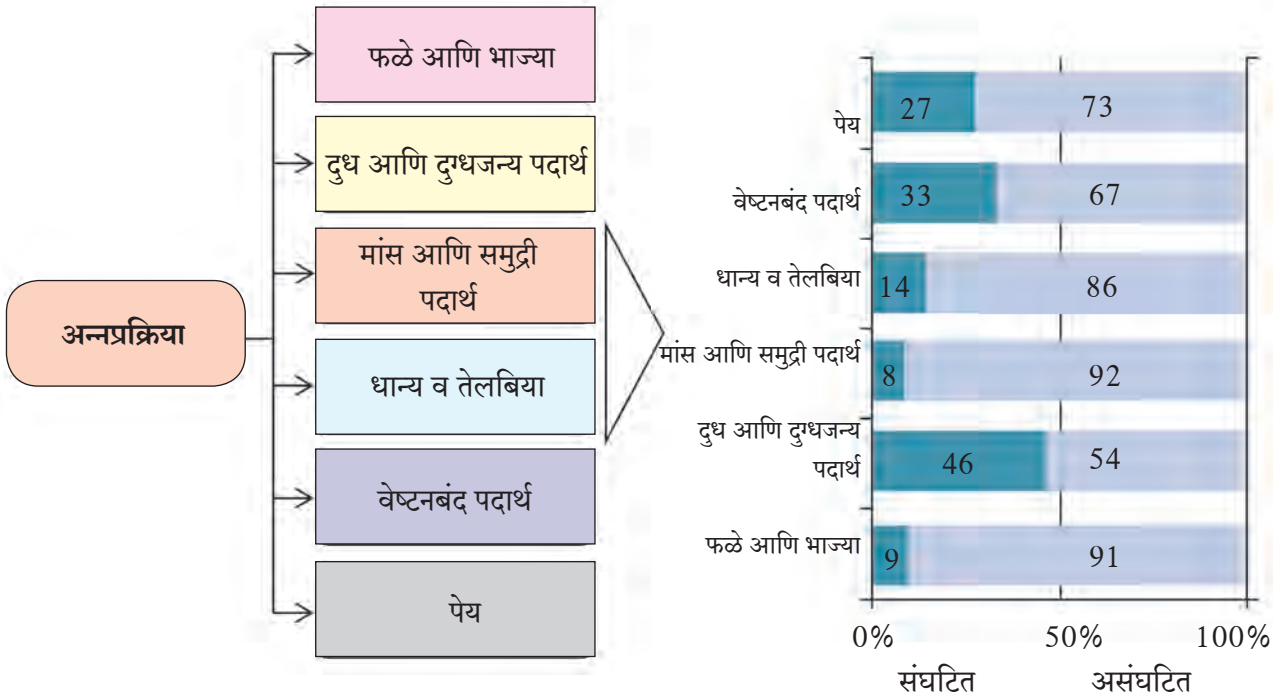
कर्मचाऱ्यांची शैक्षणिक पातळी	कर्मचाऱ्यांची टक्केवारी
व्यवस्थापन .शिक्षण	1-2
अन्नतंत्रज्ञ	20
पदव्युत्तर	0.5-1
पदवीधर	10
पदविकाधारक	2-5
प्रमाणपत्रधारक	2-5
दहावी किंवा त्यापेक्षा कमी	80

स्रोत : Human resource and skill requirements in food processing sector. A report of NSDC

(www.nsdcindia.org)



आकृती 2.2 अन्नप्रक्रिया उद्योगांचे राज्यवार वर्गीकरण



स्रोत : Human resource and skill requirements in food processing sector volume 10. A report of NSDC (www.nsdcindia.org)

आकृती 2.3 अन्नप्रक्रिया उद्योगांची संरचना : संगठित व असंगठित

उद्योग समूह : हा शासननिर्मित अन्नउद्योगांचा एक संच आहे, जो काही विशिष्ट उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी, जसे की उद्योजकांना प्रोत्साहन देण्यासाठी आधुनिक सुविधांची निर्मिती करणे व त्या द्वारे नवीन अन्नप्रक्रिया उद्योग सामूहिक तत्वावर सुरू करणे यासाठी बनविला आहे.

पंजाब -

- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया

हिमाचल प्रदेश -

- * फळे आणि भाज्या

हरियाणा -

- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न
- * पेय

राजस्थान -

- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- गुजरात -
- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ

महाराष्ट्र-

- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ
- * पेय

कर्नाटक-

- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ

केरळ -

- * फळे आणि भाज्या
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया

तामिळनाडू -

- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ
- * पेय

उत्तर प्रदेश -

- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ

बिहार -

- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया

मध्यप्रदेश -

- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * धान्य आणि तेलबीया
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ
- * पेय

वेस्टबंगाल -

- * मांस आणि समुद्री उत्पादने

आंध्र प्रदेश -

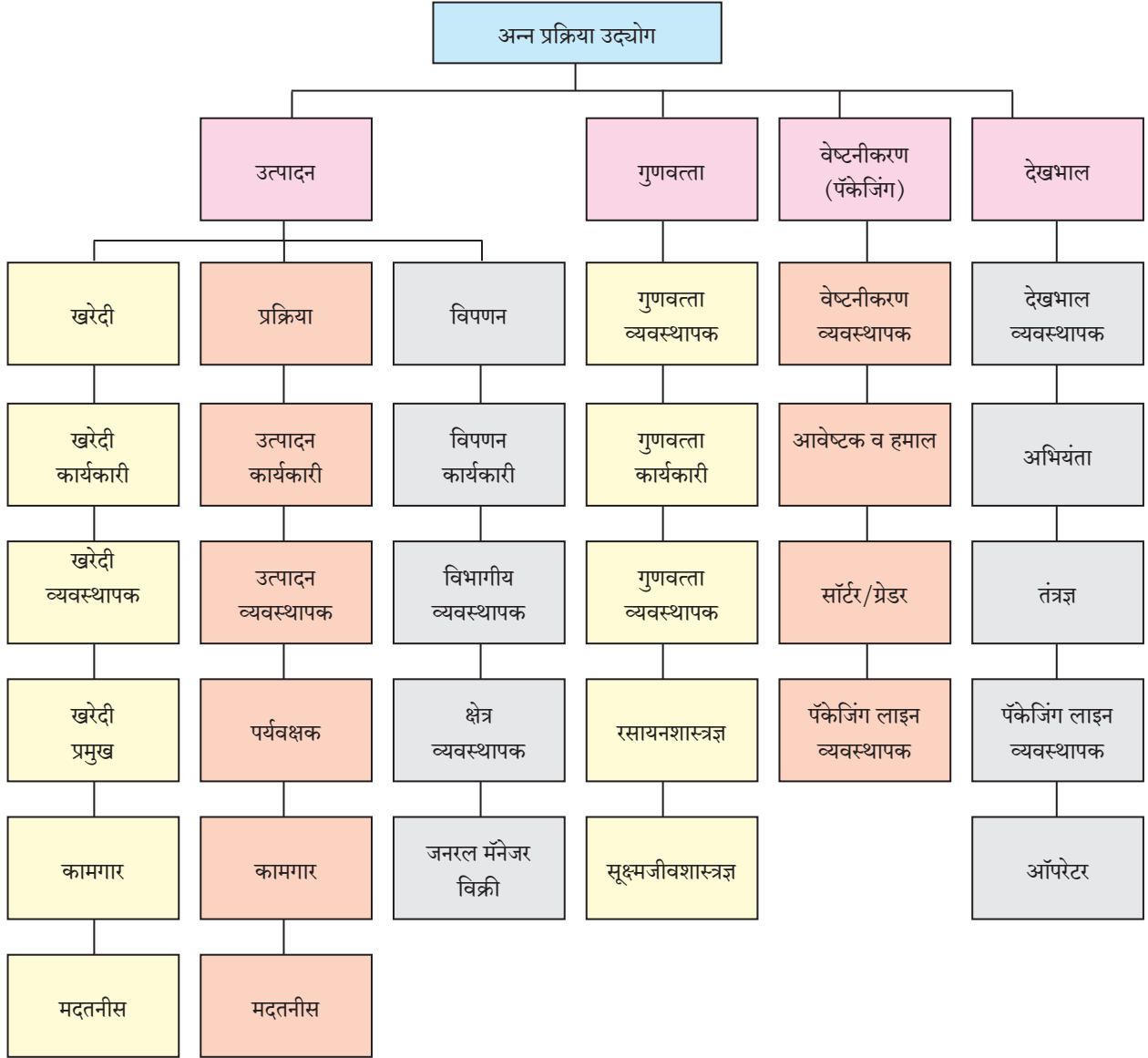
- * फळे आणि भाज्या
- * दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ
- * मांस आणि समुद्री उत्पादने
- * धान्य आणि तेलबीया
- * पॅकबंद / वेष्टणीकरण केलेले अन्न पदार्थ
- * पेय

**भारतातील
प्रमुख उद्योग
व सेवा समुहांचे
राज्यवार वर्गीकरण**

स्रोत : Human resource and skill requirements in food processing sector volume 10. A report of NSDC (www.nsdcindia.org)

आकृती 2.4 भारतातील प्रमुख उद्योग व सेवा समुहांचे राज्यवार वर्गीकरण

2.3 संस्थात्मक संरचना, नोकरीतील भूमिका आणि संधी



आकृती 2.5 अन्नप्रक्रिया उद्योगातील संस्थात्मक संरचनाची सारणी

तक्ता क्र. 2.3 अन्न प्रक्रिया क्षेत्रातील विविध कामांची भूमिका :

अन्न प्रक्रिया क्षेत्र	प्रक्रिया लाइन	प्रक्रियाव्यतीरिक्त लाइन
फळे व भाज्या	<ul style="list-style-type: none"> ➤ अन्न तंत्रज्ञानशास्त्रज्ञ ➤ उत्पादन पर्यवेक्षक ➤ यंत्र चालक ➤ यंत्र देखरेख तंत्रज्ञ ➤ रेफ्रिजरेशन तंत्रज्ञ ➤ आवेष्टक व हमाल 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ खरेदी कार्यकारी ➤ गुणवत्ता प्रमुख ➤ शिफ्ट प्रमुख ➤ विपणन कार्यकारी ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ संशोधन आणि विकास शास्त्रज्ञ

दुध आणि दुग्धजन्य पदार्थ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ रसायनशास्त्रज्ञ / दुग्धशास्त्रज्ञ ➤ पर्यवेक्षक ➤ उत्पादन व्यवस्थापक ➤ यंत्र चालक ➤ यंत्र देखरेख तंत्रज्ञ ➤ रेफ्रिजरेशन तंत्रज्ञ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ खरेदी कार्यकारी ➤ गुणवत्ता प्रमुख ➤ शिफ्ट प्रमुख ➤ विपणन कार्यकारी ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ संशोधन आणि विकास शास्त्रज्ञ
मांस आणि समुद्री उत्पादने	<ul style="list-style-type: none"> ➤ जनावरे कापणारे व त्यातील हाडे काढणारे ➤ जनावरांना अन्न घालणारे व लटकवणारे ➤ देखरेख तंत्रज्ञ ➤ स्वच्छता निरीक्षक/शिफ्ट पर्यवेक्षक 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ खरेदी कार्यकारी ➤ गुणवत्ता प्रमुख ➤ शिफ्ट प्रमुख ➤ विपणन कार्यकारी ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ संशोधन आणि विकास शास्त्रज्ञ
धान्य आणि तेलबिया	<ul style="list-style-type: none"> ➤ धान्य दळणारे /धान्य निवडणारे ➤ शिफ्ट पर्यवेक्षक ➤ उत्पादन व्यवस्थापक ➤ यंत्रचालक ➤ यंत्र देखरेख तंत्रज्ञ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ विक्रेय वस्तू खरेदीदार ➤ गुणवत्ता नियंत्रण विश्लेषक / कार्यकारी / व्यवस्थापक ➤ धान्य कोठारे कार्यकारी ➤ विपणन कार्यकारी ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ संशोधन आणि विकास शास्त्रज्ञ
वेष्टनीकरण केलेले / पॅकबंद अन्नपदार्थ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ आवेष्टक व हमाल ➤ पर्यवेक्षक गुणवत्ता नियंत्रण (विश्लेषक /तपासक) ➤ तंत्रज्ञ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ विपणन कार्यकारी ➤ गुणवत्ता प्रमुख ➤ शिफ्ट प्रमुख
पेये	<ul style="list-style-type: none"> ➤ प्रक्रिया व्यवस्थापक ➤ पेय भरून बंदिस्त करणारा चालक ➤ गुणवत्ता नियंत्रण (विश्लेषक /रसायन शास्त्रज्ञ) ➤ शिफ्ट पर्यवेक्षक आणि देखभाल तंत्रज्ञ ➤ इलेक्ट्रीशियन आणि उपकरण अभियंता 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ खरेदी कार्यकारी ➤ गुणवत्ता प्रमुख ➤ शिफ्ट प्रमुख ➤ विपणन कार्यकारी ➤ संशोधन आणि विकास प्रमुख ➤ संशोधन आणि विकास शास्त्रज्ञ

नोकरीची संधी : अन्न तंत्रज्ञ व्यावसायिकरीत्या यशस्वी कारकीर्द करू शकतील असे हुद्दे व उद्योग.

- उत्पादन व्यवस्थापक, अन्न प्रक्रिया (धान्य, फळे, भाज्या, मासे, मांस इत्यादी) व पैकेजिंग उद्योगामध्ये गुणवत्ता व्यवस्थापक.
- संशोधन शास्त्रज्ञ
- शैक्षणिक क्षेत्रात संधी
- उत्पादन / प्रक्रिया विकास शास्त्रज्ञ
- खाद्य गुणवत्ता व्यवस्थापक
- अन्न सुरक्षा अधिकारी
- पोषक आहार तज्ञ
- नियामक प्रकरण अधिकारी

- वैज्ञानिक प्रयोगशाळा (विश्लेषणात्मक) सहाय्यक
- उत्पादन पर्यवेक्षक
- विक्री, विपणन आणि ब्रँड व्यवस्थापन
- सल्लागार
- उद्योजक
- इतर (आहारतज्ञ, पोषक आहार तज्ञ आणि तंदुरुस्ती सल्लागार)

टीप: प्रत्येक खाद्य उद्योगात आरोग्य, स्वच्छता, सुरक्षितता, जीएमपी इत्यादीची गरज लक्षात घेऊन एफ. एस. एस. ए. आय. ने अन्नशास्त्र किंवा अन्नतंत्रज्ञान क्षेत्रातील पदवीधर नियुक्त करणे अनिवार्य केले आहे.

2.4 प्रमुख विद्यापीठे आणि संस्था

अन्नशास्त्र आणि तंत्रज्ञान यांचा अभ्यासक्रम शिकवणारी भारतातील प्रमुख विद्यापीठे आणि महाविद्यालये

- सेंट्रल फूड टेक्नोलॉजीकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट (सीएफटीआरआय), म्हैसूर, कर्नाटक
 - डिफेन्स फूड रिसर्च लॅबोरेटरी (डिफआरएल), म्हैसूर, कर्नाटक
 - नॅशनल इंस्टिट्यूट ऑफ फूड टेक्नोलॉजी एन्टरप्राय्झरीप अँड मॅनेजमेंट (एनआयएफटीईएम), सोनीपत, हरियाणा
 - इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ क्रॉप प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजी (आयआयसीपीटी), तंजावर, तामिळनाडु
 - राष्ट्रीय दुग्ध संशोधन संस्था, कर्नाल, हरियाणा
 - नॅशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (एनआयएन), हैदराबाद, तेलंगणा
 - भारतीय कृषी संशोधन संस्था (आयएआरआय), नवी दिल्ली
 - सेंट्रल अँग्रीकल्चरल युनिव्हर्सिटी, (सीएयु), इम्फाल, मणीपूर
 - इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, (आयआयटी), खरगपूर
 - नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, (एनआयटी), राऊरकेला, ओडिसा
 - इंडियन काऊन्सील ऑफ अँग्रीकल्चर रिसर्च, (आयसीएआर), न्यू दिल्ली
- अन्न विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा अभ्यासक्रम शिकवणारी महाराष्ट्रातील प्रमुख विद्यापीठे आणि महाविद्यालये**
- वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी
 - डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला
 - डॉ बाळासाहेब सावंत कोंकण कृषी विद्यापीठ, दापोली
 - महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी
 - एसएनडीटी महिला विद्यापीठ, मुंबई आणि त्यांचे पुणे व जुहू येथील कॅम्पस
 - इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी (आयसीटी), मुंबई आणि त्यांचे जालना व भुवनेश्वर येथील कॅम्पस
 - लक्ष्मीनारायण इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, (एलआयटी) नागपूर
 - राष्ट्र संत तुकडोजी महाराज नागपूर विद्यापीठ, नागपूर
 - डॉ बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद
 - उत्तर महाराष्ट्र विद्यापीठ, जळगाव
 - शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
 - संत गाडगे बाबा अमरावती विद्यापीठ, अमरावती
 - महाराष्ट्र राज्यातील इतर डीम्ड, खाजगी विद्यापीठे व महाविद्यालये
 - विविध विद्यापीठे व महाविद्यालयांमध्ये एनएसक्यूएफ, युजीसी, नवी दिल्ली यांच्याद्वारे सुरू करण्यात आलेले व्होकेशनल एज्युकेशन (बी. व्होक. फुड टेक./डेअरी टेक.)
- उदा. एसपीपीयू, पुणे, डॉ. बीएएमयू, औरंगाबाद, सोलापूर विद्यापीठ, शिवाजी विद्यापीठ, मुंबई विद्यापीठ, इत्यादी.

प्र.1 (अ) योग्य पर्यायाची निवड करा :

- i. म्हणजे कच्च्या पदार्थाचे पक्क्या पदार्थांमध्ये रूपांतर करणे होय.
(अन्न प्रक्रिया, पीकशास्त्र, प्राणीशास्त्र)
- ii. अन्न प्रक्रियेमध्ये कच्चा मालाचे खाण्यास योग्य पदार्थांमध्ये रूपांतर होते.
(प्राथमिक, द्वितीय, तृतीय)
- iii. अन्न धान्य दळण्याची प्रक्रिया ही एक प्रक्रियायुक्त पदार्थासाठी आहे.
(प्राथमिक, द्वितीय, तृतीय)
- iv. महाराष्ट्र हा प्रमाणावर फळे व पालेभाज्या उत्पादन करणारे राज्य आहे.
(मोठ्या, मध्यम, कमी)

(ब) जोड्या जुळवा :

अ		ब	
i.	प्राथमिक अन्न प्रक्रिया	अ.	२० % रोजगार
ii.	द्वितीय अन्न प्रक्रिया	ब.	दुध व दुग्धजन्य पदार्थ
iii.	तृतीय अन्न प्रक्रिया	क.	धान्यांची प्रक्रिया
iv.	अन्न तंत्रज्ञ	ड.	जॅम, जेली
v.	महाराष्ट्र	इ.	झटपट मिश्रणे
		फ.	फळांचा लगदा आणि रस

(क) खालील विधाने चूक की बरोबर ते ठरवा :

- i. एफएसएसएआय ने अन्नशास्त्र आणि तंत्रज्ञान क्षेत्रातील पदवीधर अन्न प्रक्रिया उद्योगात नियुक्त करणे अनिवार्य केले आहे.
- ii. पाव आणि बेकरी प्रक्रिया उद्योग अन्न प्रक्रिया उद्योगाच्या २० % आहे.

प्र.2 थोडक्यात उत्तरे लिहा.

- i. अन्न प्रक्रिया उद्योगांच्या समूहांची नावे लिहा.
- ii. अन्न तंत्रज्ञानामधील रोजगारांच्या संधींची नावे लिहा.

प्र.3 खालील लघुत्तरी प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- i. भारतामधील वेगवेगळ्या राज्यात होणाऱ्या निरनिराळ्या अन्न उत्पादनाबाबत थोडक्यात माहिती लिहा.

प्र.4 दिर्घोत्तरी प्रश्न.

- i. अन्न प्रक्रिया क्षेत्रामधील नोकरीच्या वेगवेगळ्या भूमिकांचा तक्ता काढा .
- ii. अन्न प्रक्रिया उद्योगांच्या संस्थात्मक संरचनाची आकृती काढा.

❖ प्रकल्प :

अन्न तंत्रज्ञान महाविद्यालये/विद्यापीठे/संशोधन संस्था/अन्नप्रक्रिया उद्योग इत्यादींना भेट द्या आणि त्यांच्या कार्यात्मक संरचनेबद्दल अहवाल तयार करा.

