

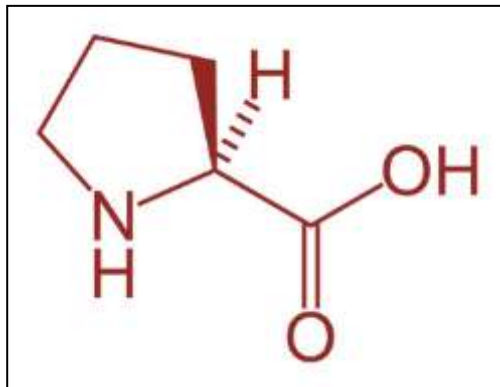
# Пролин-специфичные пептидазы грибов

Алкин Н.А.

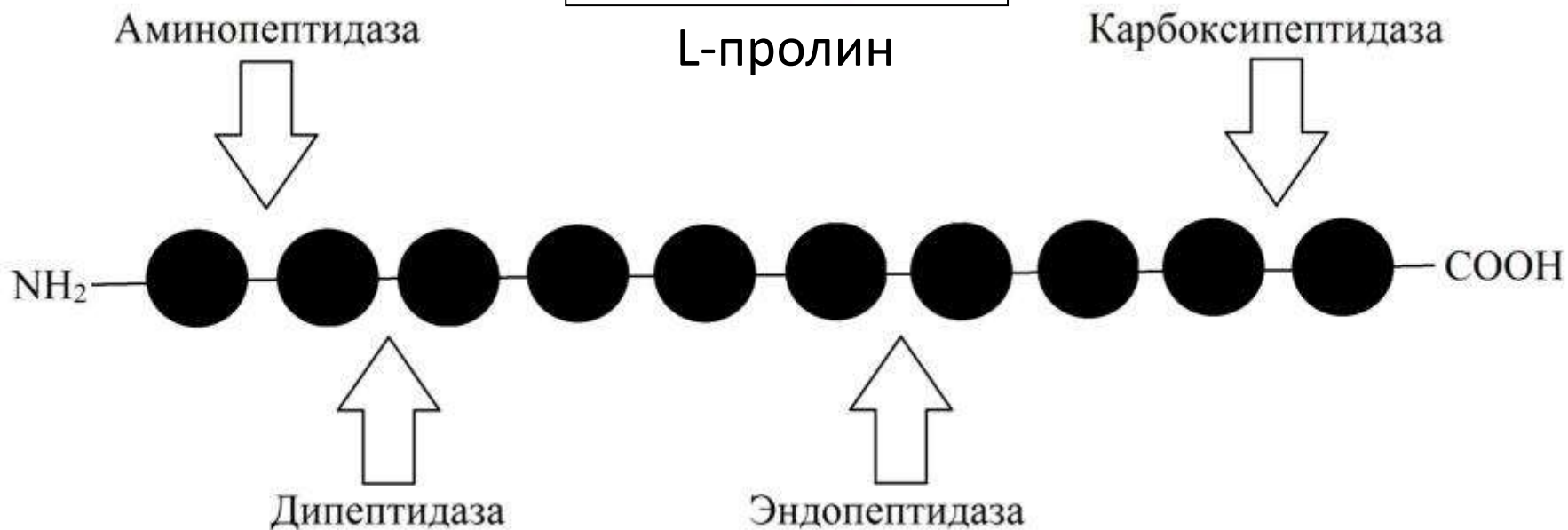
Научный руководитель:  
Дунаевский Я.Е.

Москва, 2018

# Предмет исследования



L-пролин



Основные группы пептидаз

# Классификация грибных ПСП в системе MEROPS

Фермент	Клан	Семейство	Подсемейство
Пролилолигопептидаза	<b>SC</b>	<b>S9</b>	<b>S9A</b>
Дипептидилпептидаза IV			
Pro-Хаа карбоксипептидаза		<b>S28</b>	
Пролилэндопептидаза			
Пролинаминопептидаза			
Хаа-Pro аминопептидаза	<b>MG</b>	<b>M24</b>	<b>M24B</b>
Хаа-Pro дипептидаза			

# Свойства ПСП

PSP	Вид гриба	M <sub>0</sub> (кДа)	t <sup>opt</sup> (°C)	pH <sub>0</sub>	Субстрат	Л	СП	Ингибиторы		Авторы		
								Э	НЭ			
POP	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	84	37	8,0	Z-Gly-Pro-pNa Z-Gly-Pro-MCA	С		DFF PCMB	PMSF EDTA	Chen et al., 2012		
POP	PSP	М <sub>0</sub> (кДа)	t <sup>opt</sup> (°C)	pH <sub>0</sub>	Субстрат	Л	СП	Ингибиторы		Авторы		
POP	DPP IV	<i>Aspergillus fumigatus</i>	95	37	6,5-7,0	Ala-Pro-pNa Gly-Pro-pNa	С	+	Lys (Z(NO <sub>2</sub> )) тирозина	Beauchamp et al., 1997		
PEP	DPP	PSP	М <sub>0</sub> (кДа)	t <sup>opt</sup> (°C)	pH <sub>0</sub>	Субстрат	Л	СП	Ингибиторы		Авторы	
PEP	DPP	PAP	<i>Aspergillus nidulans</i>	50	37	7,5	Pro-pNa	Ц	-	TLCK TPCK PCMB	EDTA	Bastien & Moyen, 2005
PEP	DPP	PAP	<i>Penicillium canaliculatum</i>	66 83	45	7,0	Pro-pNa	Ц	-	PCMB DFB Hg <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup>	Подацетат	Fuke & Matsuka, 1993
PEP	DPP	PAP	<i>Debaryomyces hansenii</i>		45	7,5	Pro-pNa	Ц	-	PCMB Подацетат	EDTA EGTA 1,10-фениantroлин Дейксетин E-64 β-меркаптоэтанол Дитиотрейтол Пирролидин Безгаллин PMSF 3,4-DCI	Bobnar et al., 2003
PEP	DPP											
PEP	APP											
XPD	PAP	<i>Lalageomyces emersonii</i>		50	7,4	Pro-pNa Ala-pNa Val-pNa	Ц	-	-/-	-/-	Mahm et al., 2009	
XPD	PAP	<i>Geotrichia fumigata</i>	34	60	7,5	Pro-pNa Ala-pNa Gly-pNa His-pNa	Ц	-	PCMB Подацетат PMSF	EDTA 1,10-фениantroлин Арфалонин А Пепстатин А	Hiyatahshi et al., 2004	
	PSP	<i>Aspergillus nidulans</i>	70	37	7,0	AAAP-pNa <sup>1</sup> AAP-pNa <sup>1</sup> AP-pNa <sup>1</sup> APP-pNa <sup>1</sup>	С	+			Salatin et al., 2017	

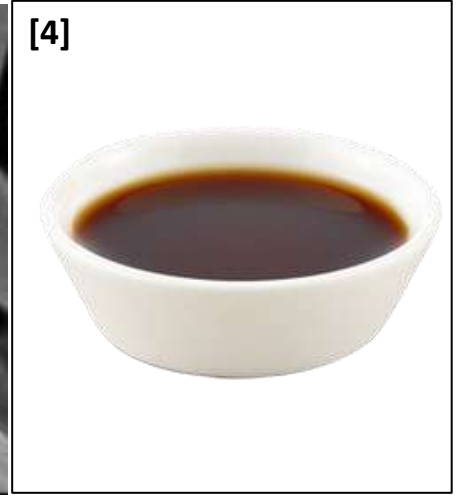
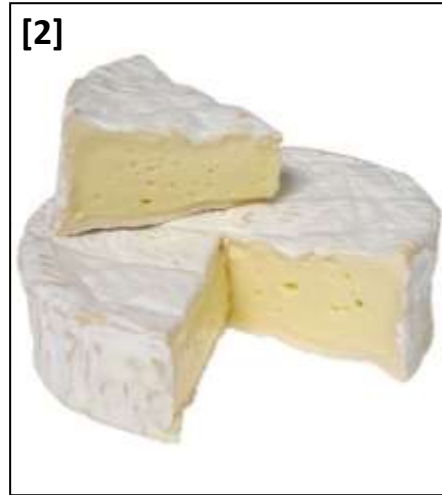
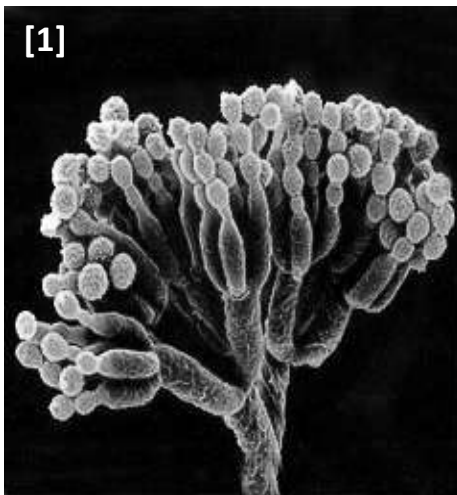
- молекулярная масса
- субстрат
- оптимальная t<sup>o</sup>
- оптимальный pH
- локализация
- ингибиторы

Сводные таблицы свойств ПСП

# Разнообразие ПСП

Пролинаминопептидаза

Pro-Xaa карбоксипептидаза



*Penicillium camemberti*

*Aspergillus oryzae*

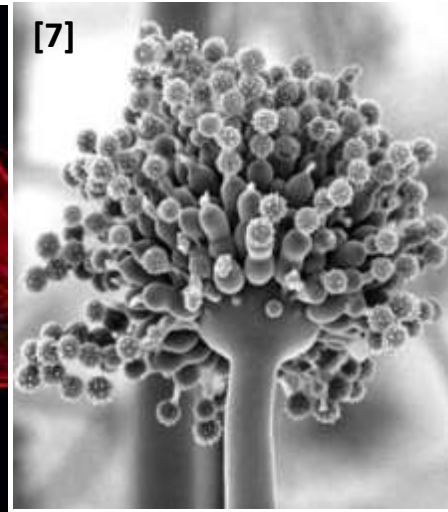
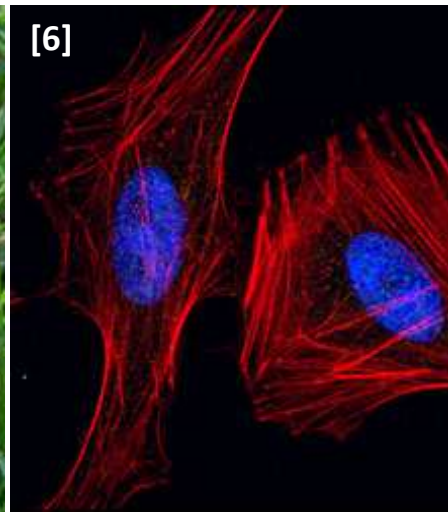
Производство сыра камамбер  
Трофическая функция

Производство соевого соуса  
Трофическая функция

# Разнообразие ПСП

Пролилолигопептидаза

Пролилэндопептидаза



*Conocybe arala*

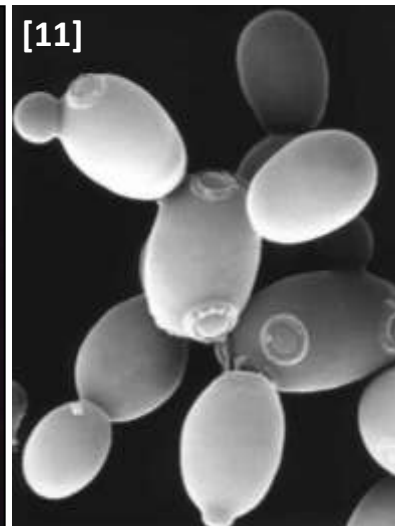
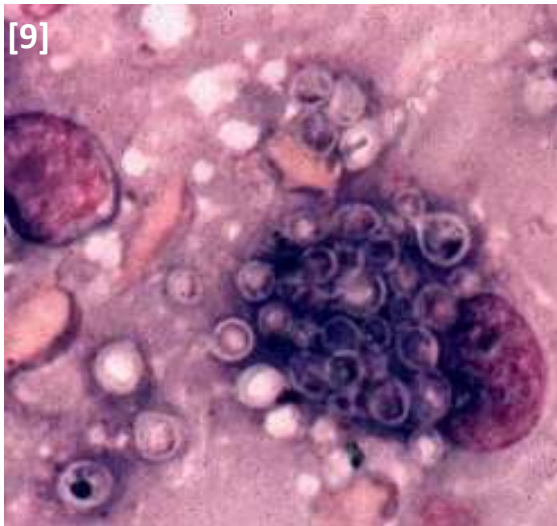
*Aspergillus niger*

Получение фаллоидина  
Процессинг олигопептидов

Очистка пива от осадка  
Трофическая функция

# Разнообразие ПСП

## Дипептидилпептидаза IV



*Histoplasma capsulatum*

Патогенный гриб

Расщепление коллагена

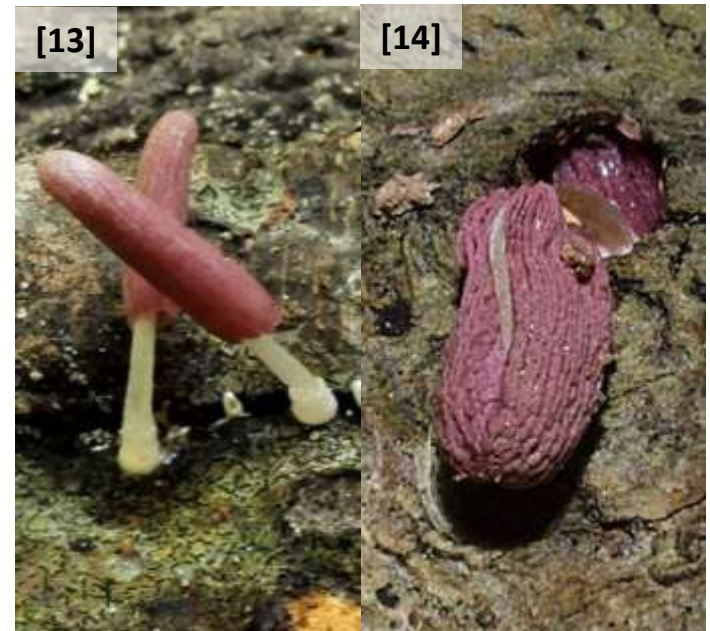
*Saccharomyces cerevisiae*

Хлебопечение

Процессинг феромонов

# Роль ПСП в грибной клетке

- трофическая функция
- посттрансляционная модификация белков
- автолиз плодовых тел
- формирование патогенности
- внутриклеточный сигналинг
- накопление свободного пролина (?)



*Coprinopsis clastophylla*





Спасибо  
за внимание!

# Список используемых иллюстраций

[1] – [http://www.macmillanhighered.com/BrainHoney/Resource/6716/digital\\_first\\_content/trunk/test/hillis2e/hillis2e\\_ch22\\_1.html](http://www.macmillanhighered.com/BrainHoney/Resource/6716/digital_first_content/trunk/test/hillis2e/hillis2e_ch22_1.html)

[2] – <http://www.grapesandgrains.org/2017/08/camembert-interesting-facts-and-pairing-ideas.html>

[3] – <https://alchetron.com/Aspergillus-oryzae>

[4] – <http://www.sushishop.com/fr/menu/extras>

[5] – <http://wikigrib.ru/konocibe-molochno-belaya/>

[6] – [https://www.researchgate.net/post/Confocal\\_immunofluorescent\\_analysis\\_of\\_PC12\\_cells\\_using\\_DAPI\\_DY-554\\_phalloidin\\_and\\_LC3](https://www.researchgate.net/post/Confocal_immunofluorescent_analysis_of_PC12_cells_using_DAPI_DY-554_phalloidin_and_LC3)

[7] – [https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Aspergillus\\_niger](https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Aspergillus_niger)

# Список используемых иллюстраций

[8] – <http://www.spinnakers.com/beer/dark-saison/>

[9] – [http://vetbook.org/wiki/cat/index.php?title=Histoplasma\\_spp](http://vetbook.org/wiki/cat/index.php?title=Histoplasma_spp)

[10] – <http://diseasespictures.com/histoplasmosis/>

[11] – [https://www.researchgate.net/figure/Scanning-electron-microscopy-image-of-Saccharomyces-cerevisiae-The-budding-yeast-cells\\_fig1\\_308144762](https://www.researchgate.net/figure/Scanning-electron-microscopy-image-of-Saccharomyces-cerevisiae-The-budding-yeast-cells_fig1_308144762)

[12] – <https://www.thespruce.com/baking-yeast-dry-and-fresh-yeast-measurements-1446706>

[13] – [http://mushroomobserver.org/name/show\\_name/15886](http://mushroomobserver.org/name/show_name/15886)

[14] – [http://mushroomobserver.org/observer/show\\_observation/46459](http://mushroomobserver.org/observer/show_observation/46459)