

The background of the slide is a microscopic image. It features a long, pale, segmented nemertean worm (likely a species of Nemertea) extending diagonally from the top left towards the bottom right. The worm has a translucent, yellowish-brown body with faint longitudinal lines. Several large, clear, oval-shaped eggs are visible, some attached to the worm's body and others floating nearby. The background is a dark, granular surface, possibly a slide or a substrate.

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Кафедра зоологии и общей биологии

# Фауна и ультраструктурные особенности половых клеток немертин Белого моря

Воронина Т.А, 01-205

Научный руководитель: к.б.н. Заботин Я.И.

Казань, 2014 г.

# Цель и задачи:

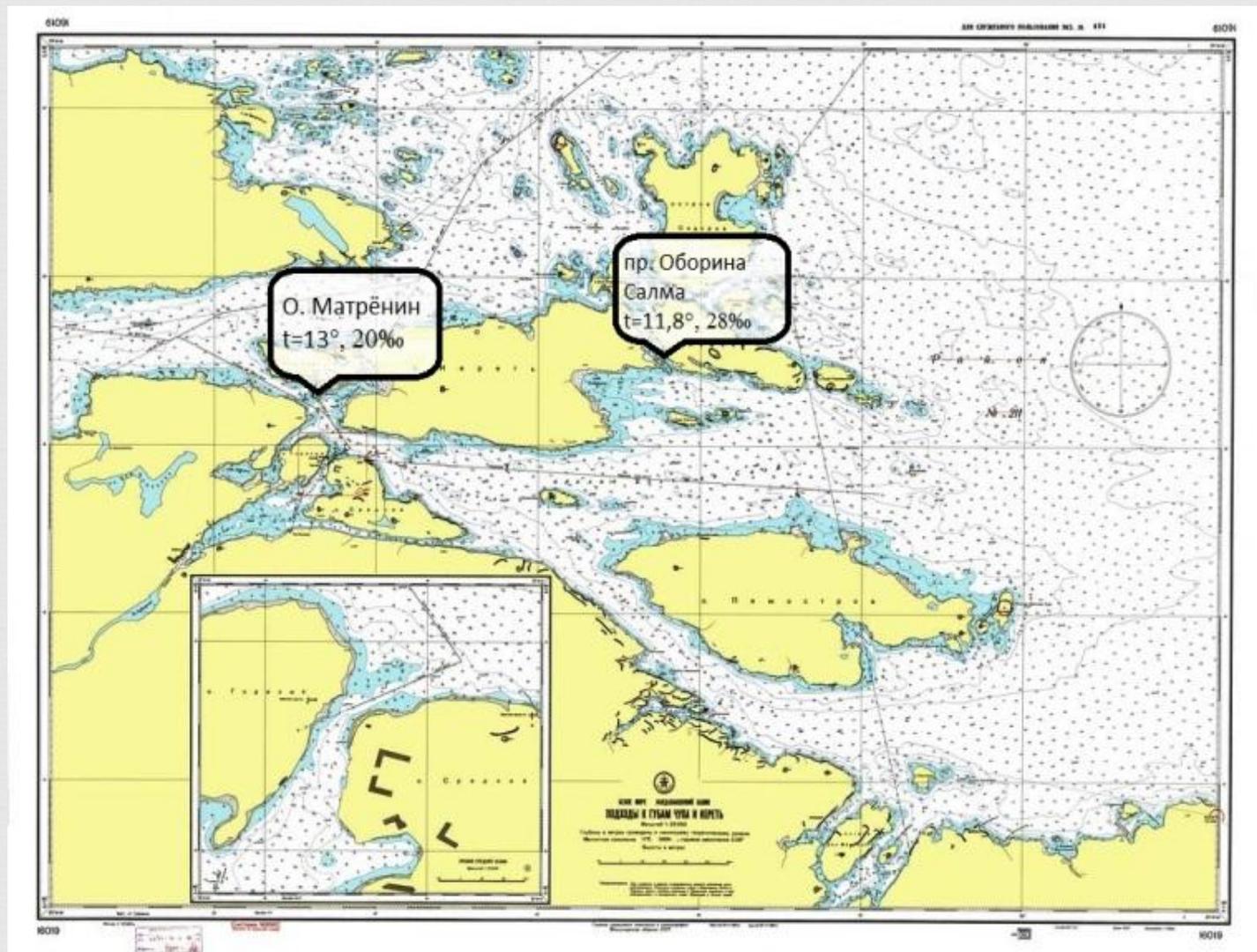
## Цель:

- Дать сравнительно-анатомическую характеристику половой системы немертин губы Чупа Белого моря.

## Задачи:

1. Изучение литературы по ультраструктуре немертин с основным упором на филогенетически значимые признаки
2. Сбор материала в различных биотопах Белого моря с выявлением массовых видов
3. Исследование половых клеток массовых видов немертин с помощью ТЭМ
4. Провести сравнительно-анатомический анализ половой системы исследованных видов в свете литературных и собственных данных

# Точки сбора



# Материалы и методы

- Образцы ткани были зафиксированы в 1% глутаровом альдегиде на 0,1 М фосфатном буфере.
- В Казани была проведена заливка образцов в эпоксидную смолу по стандартной методике, с постфиксацией в тетраоксиде осмия и дегидратацией в спиртах.
- Ультратонкие срезы были получены с помощью ультрамикротомы Reichert-Jung и исследованы с помощью ЭМ JEM 100 CX

# Перечень видов

Вид	Остров Матрёнин	Пролив Оборина Салма
Тип: Nemertea Класс: Rhynchozoela Подкласс: Anopla Отряд: Heteronemertea Семейство: Lineidae Вид: <i>Poseidon ruber</i>	2 экземпляра	6 экземпляров
=  = Вид: <i>Poseidon viridis</i>	3 экземпляра	8 экземпляров
=  = Подкласс: Enopla Отряд: Monostilifera Подотряд: Eumonostilifera Семейство: Amphiporidae Вид: <i>Amphiporus lactifloreus</i>	1 экземпляр	3 экземпляра
=  = Семейство: Tetrastemmatidae Вид: <i>Tetrastemma candidum</i>	×	1 экземпляр

# Характеристики исследованных ВИДОВ

## *Poseidon ruber*

- Окраска красная, коричнево-красная, фиолетово-красная, редко желто-коричневая; изредка с тонкими светлыми поперечными полосками. Кладки длиной 1,52 см, покрыты толстой и плотной оболочкой, хорошо переносят высыхание.
- Длина до 20 см. Суб.-а. Белое, Баренцево, Карское и Чукотское моря. Литораль 15 м. Под камнями, среди водорослей и друз мидий. Выдерживает опреснение до 8‰

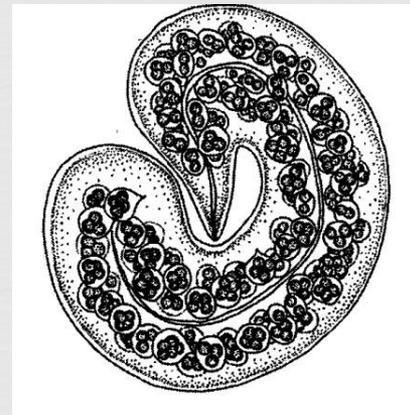
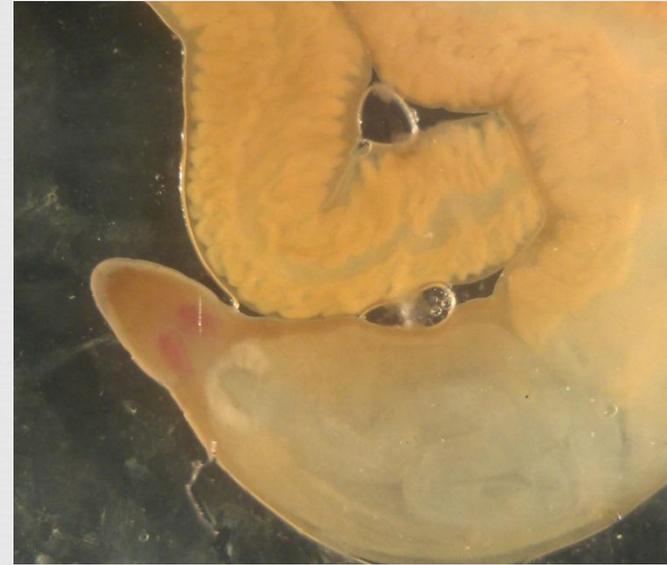


Рисунок по А.В. Чернышеву,  
2010 г.

# Характеристики ИССЛЕДОВАННЫХ ВИДОВ

## *Poseidon viridis*

- Окраска тела зеленая, серо-зеленая, коричнево-зеленая, оливковая, реже — темно-серая; половозрелые особи часто со светлыми очень тонкими поперечными, а иногда и продольными полосками и мелкими латеральными пятнышками в области половых отверстий. Кладки длиной 3-4 см, покрыты тонкой и мягкой оболочкой.
- Длина до 20 см. Суб.-а. Распространение и экология как у *P. ruber*, но более чувствителен к значительному опреснению и чаще откладывает кладки в нижних горизонтах



Рисунок по А.В. Чернышеву, 2010 г.

# Характеристики ИССЛЕДОВАННЫХ ВИДОВ

## *Amphiporus lactifloreus*

- Глаза образуют 4 группы по 3-16 глаз в каждой группе. Шейная борозда располагается позади мозга.
- Карманы слепой кишки не достигают мозга.
- Тело белое, сероватое или розовое. Тело узкое, шириной 0,8-2 мм. Спинная сторона беловатая, серая, желтоватая, розовая или светло-красноватая, часто сквозь покровы виден красный мозг.
- Длина до 10 см. Амфб. Белое, Баренцево и Чукотское моря,



Рисунок по А.В. Чернышеву, 2010 г.



# Характеристики ИССЛЕДОВАННЫХ ВИДОВ

## *Tetrastemma candidum*

- Глаза хорошо заметны.
- Тело беловатое, желтоватое, оранжевое, зеленоватое, иногда с коричневым оттенком. Головные железы не простираются за мозг. Длина до 15 мм. Атл.суб.-б. Белое и Баренцево моря. Литораль и верхняя сублитораль. На водорослях.

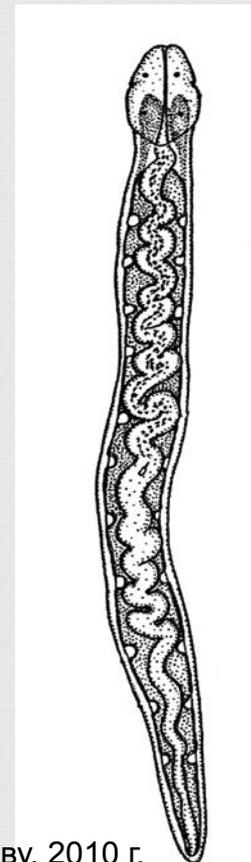
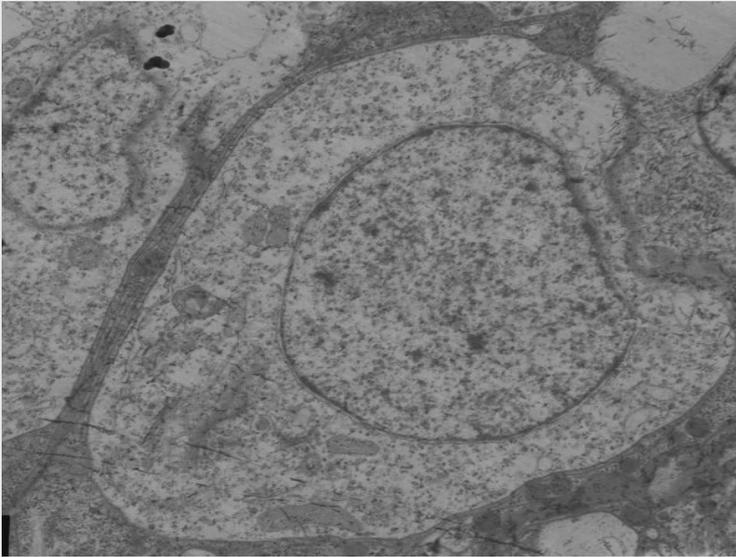
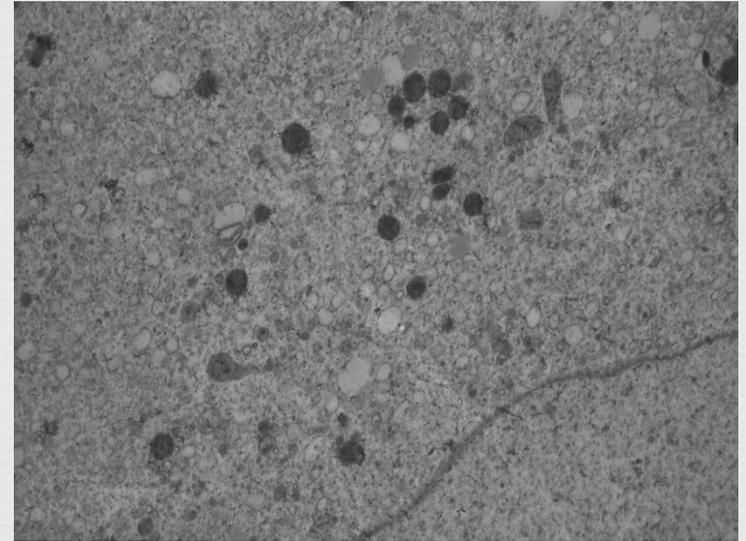


Рисунок по А.В. Чернышеву, 2010 г.

# Результаты исследований

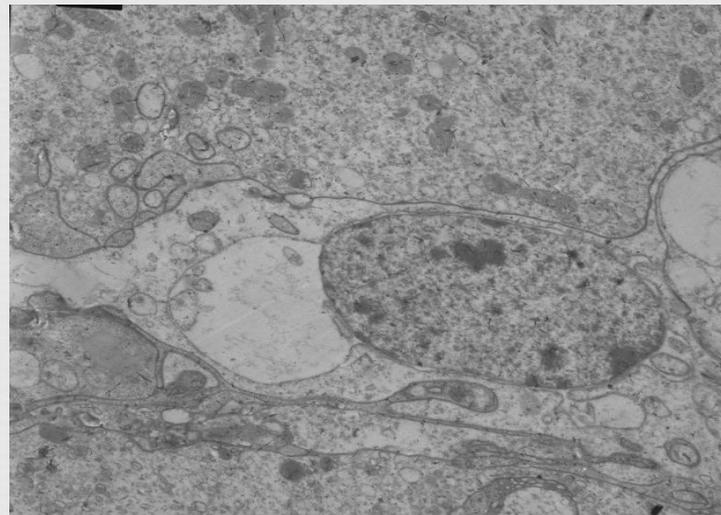


Превителлогенный ооцит

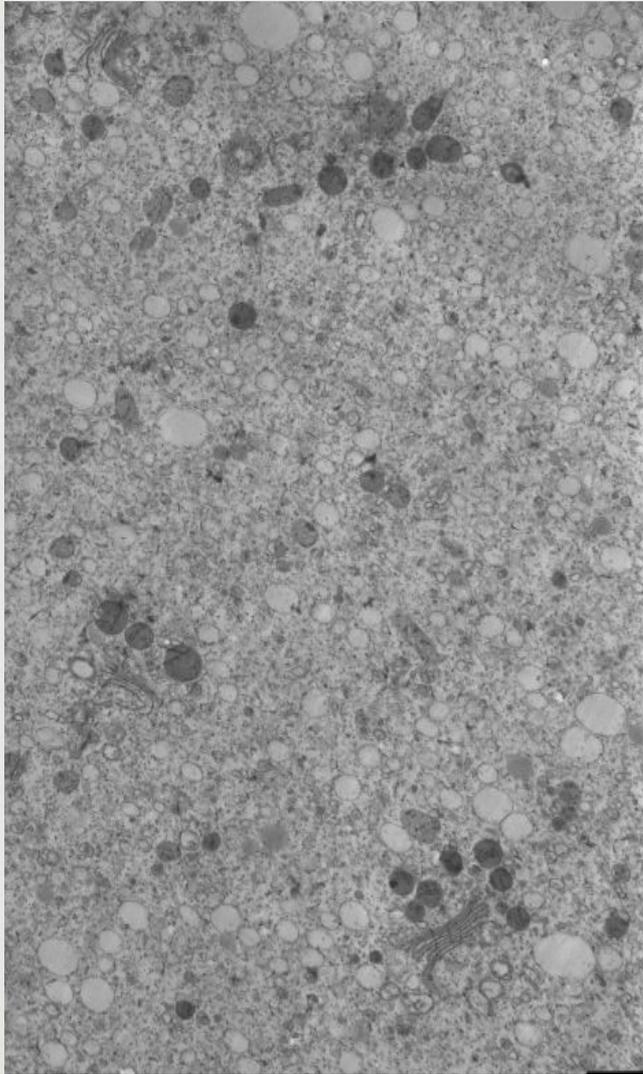


Вителлогенный ооцит:  
общий вид

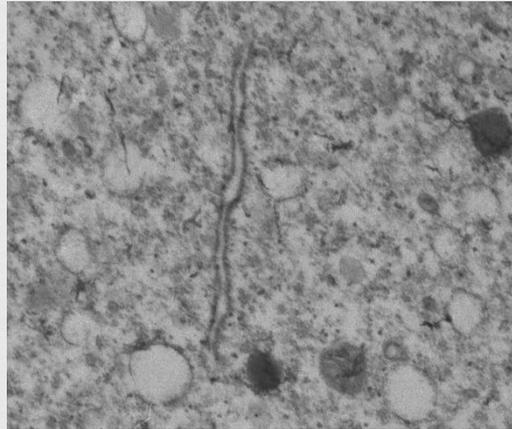
«Дополнительная» клетка



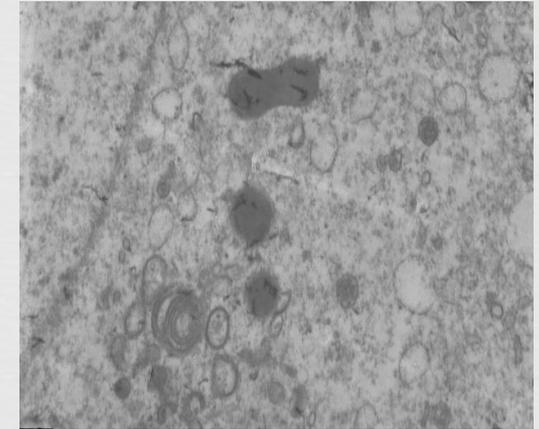
# Результаты исследований



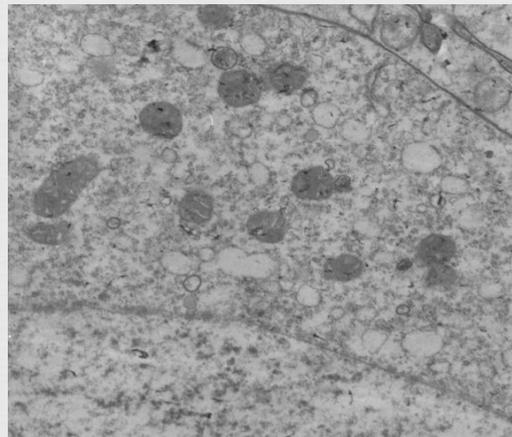
Ооплазма зрелого ооцита



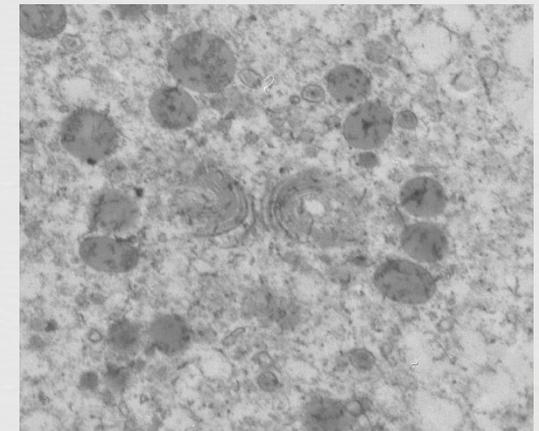
Канал гранулярной  
ЭПС



Мультиламеллярные  
тела



Митохондрии  
созревающего ооцита



Комплекс Гольджи

# Выводы:

- В летних сборах 2014 года присутствовали 4 вида немертин из двух подклассов и двух отрядов.
- Наиболее массовыми видами являлись *Poseidon viridis* и *P. ruber*.
- Ооциты *Poseidon viridis* могут быть условно разделены на пре- и вителлогенные. По мере созревания происходит увеличение объема ядра и цитоплазмы, синтез желточных гранул.
- Зрелые (вителлогенные) ооциты окружены отростками «дополнительных» клеток, ранее не описанных для немертин в литературе.

# Список литературы

- *Gonadogenesis, embryogenesis, and unusual oocyte origin in Notogaeanemertes folzae* Riser, 1988 (*Nemertea, Hoplonemertea*), Frank B. Crandall, Jon L. Norenburg & Ray Gibson, *Hydrobiologia* 365: 93–107, 1998.
- *Comparative biology of oogenesis in nemertean worms*, Stephen A. Stricker, Toni L. Smythe, Leonard Miller and Jon L. Norenburg, *Acta Zoologica* 82: 213–230 (July 2001)
- *The ovaries of a fissiparous heteronemertean, Lineus bonaerensis, from Argentina*, Humberto J. A. Moretto<sup>1</sup> & Carolina L. Brancato, *Hydrobiologia* 365: 93–107, 1998.
- *Сравнительная морфология, систематика и филогения немертин*. Чернышев А.В. Владивосток: Дальнаука, 2011. – 309 с.
- *Иллюстрированные определители свободноживущих беспозвоночных евразийских морей и прилегающих глубоководных частей Арктики / Под ред. Б.И. Сиренко. Том 2. Немертины, головохоботные (приапулиды, киноринхи), малощетинковые черви, пиявки, погонофоры, эхиуры, сипункулы, форониды, плеченогие / Ред. Г. Н. Бужинская. – М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 186 с., ил.*
- *Морфология гамет животных*. Дроздов А.Л., Иванков В.Н. М.: Круглый год, 2000. – 460 с.

The background of the slide is a microscopic image. It features a long, pale, segmented nemertean worm (likely a species of Nemertea) extending diagonally from the top left towards the bottom right. The worm has a thick, gelatinous body with visible internal structures. Several large, clear, oval-shaped eggs are scattered around the worm, some showing internal details. The overall background is a dark, textured surface, possibly a slide or a water droplet.

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Кафедра зоологии и общей биологии

# Фауна и ультраструктурные особенности половых клеток немертин Белого моря

Воронина Т.А, 01-205

Научный руководитель: к.б.н. Заботин Я.И.

Казань, 2014 г.