

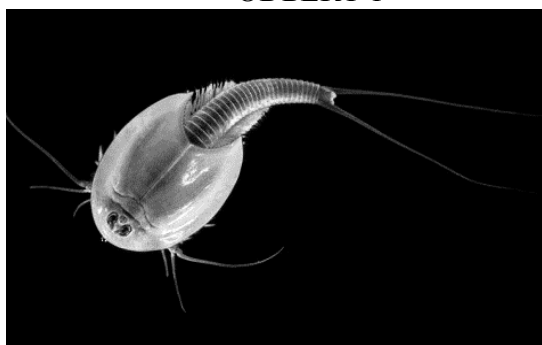
**ЗАДАНИЕ**  
**практического тура заключительного этапа**  
**XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год.**

**9 класс**

**ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Оборудование и объекты исследования:** стереомикроскоп, пинцет, препаровальные иглы (2 шт.), предметные и покровные стекла, водный раствор глицерина в капленице, полоски фильтровальной бумаги, салфетка, простой и цветной карандаши, чашки Петри с двумя объектами - фиксированными ракообразными:

ОБЪЕКТ 1



ОБЪЕКТ 2



**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ОТВЕТЫ ЗАПИСЫВАЙТЕ НА ЛИСТЕ ОТВЕТОВ!**

**Ход работы:**

**Задание 1 (по 3 балла за каждый объект).**

Установите систематическое положение ОБЪЕКТА 1 и ОБЪЕКТА 2 по определительному ключу (Приложение 1; как пользоваться ключом – см. Приложение 2). Рассматривайте объекты, используя стереомикроскоп (устройство стереомикроскопа описано в Приложении 3). Запишите ход определения (номера пунктов в определительном ключе) и результаты определения (названия таксонов) в таблицу на листе ответов.

Внимание! ОБЪЕКТ 1 повреждать нельзя!

**Задание 2 (9.5 балла за рисунок и подписи к нему).**

2.1 Зарисуйте ОБЪЕКТ 2 на листе ответов простым карандашом. Дорисуйте силуэт тела (вид слева), изобразите границы отделов тела и сегментов. Нарисуйте конечности, отобразите особенности их строения (из каждой пары конечностей рисуйте только одну конечность - левую). Нарисуйте глаза и другие детали, которые вы рассмотрели.

2.2 Выделите границы отделов тела цветным карандашом. Подпишите на рисунке отделы тела и конечности, пользуясь терминами из Приложения 4.

**Задание 3 (3 балла за препарат и 1.5 балла за ответ на вопрос).**

3.1 Отделите у ОБЪЕКТА 2: а) переопод; б) плеопод; в) уропод, используя препаровальные иглы, пинцет, а также стереомикроскоп для увеличения. Приготовьте временный микропрепарат: нанесите три капли глицерина на предметное стекло, положите в каждую каплю одну из отделённых конечностей и накройте покровным стеклом. ПРЕПАРАТ оставьте на рабочем месте по окончании работы!

3.2 Рассмотрите приготовленный вами препарат под стереомикроскопом. Определите тип строения трёх отделённых конечностей ОБЪЕКТА 2 и заполните таблицу 1 на листе ответов.

Шифр \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_  
Итого баллов \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ОТВЕТОВ**  
**практического тура заключительного этапа**  
**XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год.**

**9 класс**

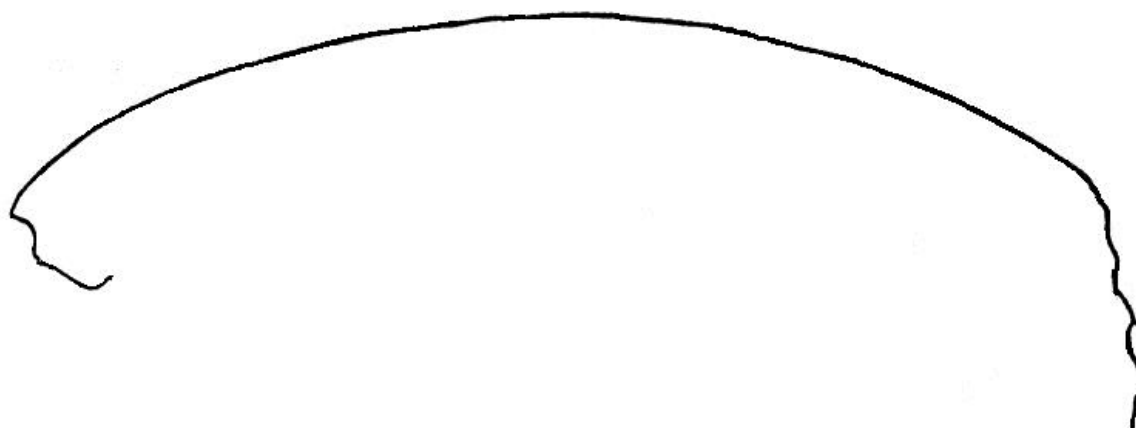
**ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**ЖЕЛАЕМ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ!**

**Ответ на Задание 1.** Ход и результаты определения внесите в таблицу:

	ОБЪЕКТ 1	ОБЪЕКТ 2
Отряд (по-латыни, как в определительном ключе)		
Ход определения (номера пунктов определительного ключа по порядку)		

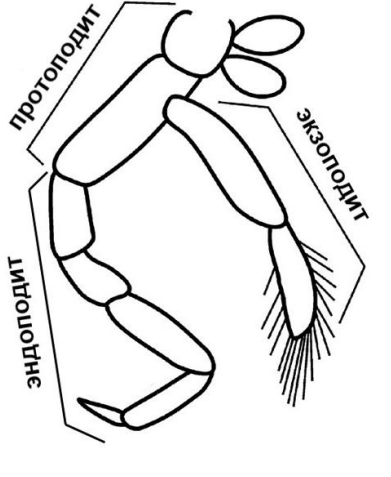
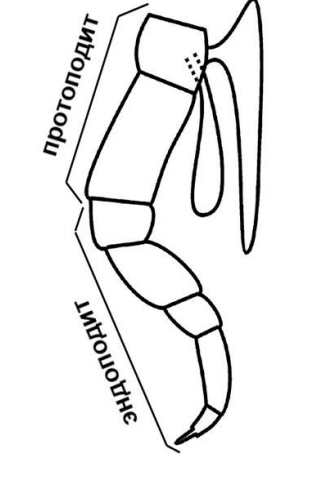
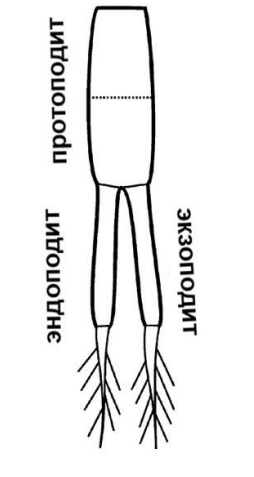
**Ответ на Задание 2:** рисунок ОБЪЕКТА 2 с подписями



### Ответ на Задание 3

3.1 Оценка за временный препарат (заполняет жюри!) \_\_\_\_\_

3.2 Соотнесите названия конечностей ОБЪЕКТА 2 и схемы, верно отображающие их строение. Отметьте в таблице значком X вариант строения для каждой из трёх конечностей.

Названия конечностей ОБЪЕКТА 2	Варианты строения конечностей ракообразных (схемы; подписаны основные отделы конечности)		
			
переопод			
плеопод			
уропод			

**ВНИМАНИЕ!** Закончив работу, приведите в порядок своё рабочее место. Изготовленный препарат конечностей объекта 2 НЕ РАЗБИРАЙТЕ, оставьте на рабочем месте.

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УДАЧИ!**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТАКСОНОВ РАКООБРАЗНЫХ

- 1 (12) Число сегментов тела различное. Брюшко неясно обособлено и без конечностей, но у подвижных форм заканчивается фуркой (пара придатков). Тело часто покрыто раковинкой – двустворчатой или состоящей из известковых пластинок.
- 2 (3) Тело окружено раковинкой из нескольких известковых пластинок, прирастающей к субстрату, поэтому животное не передвигается и может производить только однообразные движения конечностями, высовывающимися из раковинки.....Cirripedia
- 3 (2) Если раковинка имеется, то она двустворчатая и не прирастающая к субстрату; животное подвижно.
- 4 (9) Тело заключено в двустворчатую раковинку.
- 5 (6) Раковинка непрозрачная, часто пропитанная известью, твёрдая и хрупкая (не гнётся), голова не обособлена, один простой глаз. Не более трёх пар туловищных конечностей. Все конечности могут втягиваться под раковинку.....Ostracoda
- 6 (5) Раковинка полупрозрачная, довольно мягкая и не хрупкая, ног четыре или более пар, глаза фасеточные (один или два).
- 7 (8) Раковинка хорошо развита или редуцирована, расчленение тела неясное или совсем незаметно, но голова всегда обособлена от туловища и не закрыта раковинкой. Сложный глаз непарный, часто перед ним есть ещё простой глазок. Антенны II двуветвистые, сильно развитые, гораздо крупнее антенн I; фурка в виде пары когтей или отсутствует.....Cladocera
- 8 (7) Полупрозрачна раковинка закрывает тело вместе с головой, ног не менее десяти пар. Есть пара фасеточных глаз.....Conchostraca
- 9 (4) Двустворчатая раковинка отсутствует.
- 10 (11) Имеется головогрудной панцирь (карапакс), прикрывающий сверху переднюю часть тела. На головогрудной более 20 пар одинаковых листовидных ног, фурка в виде двух длинных кольчатых нитей.....Notostraca
- 11 (10) Головогрудного щита нет, расчленение тела хорошо заметно; антенны II значительно меньше антенн I; фурка в виде двух палочковидных придатков с длинными щетинками.....Copepoda
- 12 (1) Число сегментов тела не превышает 20. Брюшко хорошо отличается от груди, несёт конечности (по крайней мере, одну пару на конце) и

заканчивается лопастью – тельсоном. Двустворчатой и прирастающей раковинки никогда не бывает, хотя часто имеется головогрудной панцирь.

13 (22) Головогрудной панцирь или отсутствует, или срастается не со всеми сегментами груди. Ходильных ног пять-семь пар.

14 (19) Голова срастается с одним или двумя сегментами груди. Грудные ножки всегда одноветвистые (лишены экзоподитов), ногочелюстей одна пара; гнатоподы есть. Глаза сидячие.

15 (16) Две пары грудных ножек превращены в гнатоподы (конечности, служащие для удержания пищи) и заканчиваются ложной клешней. На брюшке три пары плеоподов и три пары уropодов или брюшко сильно редуцировано. Жабры находятся на основаниях грудных ног.....Amphipoda

16 (15) Только одна пара ножек превращена в гнатоподы. Число плеоподов различно, уropодов не более одной пары.

17 (18) Голова слита обычно с одним сегментом груди (редко с двумя). Одна пара конечностей превращена в гнатоподы. Органами дыхания служат пластинчатые плеоподы, преобразованные в жабры.....Isopoda

18 (17) Голова слита с двумя сегментами груди, которые покрыты карапаксом, образующим по бокам дыхательные полости. Гнатопод с сильно развитой настоящей клешней. Органами дыхания служат придатки ногочелюстей и поверхность дыхательных полостей.....Anisopoda

19 (14) Голова срастается с тремя сегментами груди. Грудные ножки (все или часть) двуветвистые. Гнатоподов нет. Глаза сидячие или стебельчатые.

20 (21) Панцирь прикрывает только первые три сегмента груди; его переднебоковые углы вытянуты вперёд, сближены и образуют псевдорострум – вырост, разделённый продольной щелью. Переоподов пять пар. Глаза сидячие, сближенные посередине, маленькие.....Cumacea

21 (20) Панцирь прикрывает все или почти все сегменты груди (хотя срастается не более чем с первыми тремя из них). Псевдорострума нет. Переоподов шесть или семь пар. Глаза крупные стебельчатые.....Mysidacea

22 (13) Головогрудной панцирь всегда имеется и срастается со всеми восемью сегментами груди. Ходильных ног всегда пять пар.....Decapoda

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

#### Как пользоваться определительным ключом?

Определительный ключ состоит из утверждений – тез и антитез. Теза и антитеза – взаимоисключающие утверждения, из которых нужно выбрать то, которое является верным для объекта изучения. Все утверждения пронумерованы, после каждого номера идёт номер в скобках – это номер альтернативного утверждения, то есть антитезы. Например, запись 1 (6) означает, что утверждения 1 и 6 являются парными, 1 – теза, 6 – антитеза к утверждению 1.

Начните чтение ключа с тезы 1. Полностью прочтите и тезу, и антитезу. Разберитесь, о каких признаках идёт речь. Определите состояние этих признаков у конкретного объекта. Перечитайте тезу и антитезу и выберите из них то утверждение, которое верно описывает объект. Учитывайте всю совокупность признаков, упомянутых в тезе и антитезе.

Если подходит теза, переходите к следующей по порядку тезе (например, если теза 1 подходит, переходите к тезе 2). Если подходит антитеза – читайте тезу под следующим номером после неё (например, если подошла антитеза 6, переходите к тезе 7).

Продолжайте действовать по этому алгоритму. Определение заканчивается, когда в конце тезы либо антитезы вы находите латинское название таксона.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Устройство стереомикроскопа



## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Строение ОБЪЕКТА 2

Тело сжато с боков и изогнуто дугообразно. Несколько сегментов несут сильно развитые боковые пластинки – эпимеры.

Имеется две пары антенн (антенны I и антенны II), мандибулы, две пары максилл и одна пара ногочелюстей. Сегмент ногочелюстей сливается с предыдущими сегментами, остальные сегменты свободно сочленяются между собой.

По выполняемым функциям конечности свободных сегментов подразделяются на группы:

- гнатоподы – служат главным образом для удержания пищи;
- переоподы – ходильные ноги;
- плеоподы – плавательные конечности;
- уropоды – прыгательные конечности.

По своему строению некоторые конечности свободных сегментов являются одноветвистыми, а некоторые – двуветвистыми.

Варианты строения дистального участка ног:

Нога несёт настоящую клешню	
Нога несёт ложную клешню	
Нога заканчивается коготком	