



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

## **ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Экология**

ФИО участника олимпиады: **Азаров Владимир Владимирович**

Класс: **11**

Технический балл: **63**

Дата проведения: **20 марта 2021 года**

<b>Номер задания</b>	<b>№ 1</b>	<b>№ 2</b>	<b>№ 3</b>	<b>№ 4</b>	<b>№ 5</b>	<b>№ 6</b>	<b>№ 7</b>	<b>№ 8</b>	<b>№ 9</b>	<b>№ 10</b>	<b>Технический балл</b>
<b>Оценка</b>	2	4	9	9	14	4	4	3	4	10	<b>63</b>

#### Задание 5.

1. (по горизонтали) ртуть
2. (по горизонтали) эвгелиофиты
3. (по горизонтали) газон
4. (по горизонтали) материк
5. (вертикаль) уголь
6. (вертикаль) мутация
7. (вертикаль) фотосинтез
8. (вертикаль) латимерия

#### Задание 4.

А-4 Б-1 В-3 Г-4 Д-3 Е-4 Ж-13-2 И-2 К-3

#### Задание 2. А-3 Б-1 В-2 Г-4

Задание 9. Если человека (или другое животное) поднимать с морской глубины быстро, резкий перепад давления (на дне и в поверхностном водном слое) может просто деформировать этот организм (разорвать, растянуть), что приведёт к травмам, внутренним кровоизлияниям и деформациям органов, эти повреждения могут оказаться несовместимыми с жизнью.

Задание 10. Для огромного количества организмов не прослеживается прямой зависимости онтогенетической стадии развития от календарного возраста организма. Стратегии выживания у разных организмов различны. Две основные - К и г стратегии выживания. Для первой характерно немногочисленное потомство, которое относительно долго опекается родительскими особями, поздно достигает половозрелости и становится самостоятельным. Для таких групп организмов оказалось эволюционно важнее не быстро наращивать популяционную численность, а обеспечить максимальную выживаемость и приспособленность к окружающим условиям потомства (пример - африканский слон). Для г-стратегии характерно очень многочисленное потомство, которое рано становится самостоятельным (и потому среди него очень низкая выживаемость, особенно в начале жизненного периода), оно рано становится половозрелым, такая стратегия подходит для тех организмов, для которых эволюционно выгодно быстро наращивать численность в новых условиях местообитания, быстро распространяться в пространстве, расширяя свой ареал (пример - крысы-пасюки, рыба-луна). Кроме того для многих организмов (особенно беспозвоночных) характерны сложные жизненные циклы, в которых происходит смена полового и бесполого размножения (и вполне возможны циклы, в которых половому или бесполому размножению, могут соответствовать жизненные стадии организма, различные по календарному возрасту). Существуют организмы, лишённые полового размножения, или обладающие половым процессом (ресничные инфузории) или только партеногенезом (мраморные раки) (тогда их невозможно вписать в описанную в задании шкалу). Встречаются варианты неотении - явления, когда личинка может достигать половозрелости, не становясь при этом морфологически взрослой особью (пример-саламандра). У многих организмов (например, грибов), существуют длительно покоящиеся стадии, или стадии, которые длительно размножаются только бесполом путём, что так же не позволит выявить зависимости онтогенетической стадии от календарного возраста. Существуют организмы, которые могут при неблагоприятных условиях распадаться на множество способных к самостоятельной жизни кусков (молочно-белая планария), тогда сложно вообще классифицировать полученный «кусочек», т.к. сложно сказать это жизненная стадия одного организма, или это его потомок.

Задание 7. У травоядных животных, как правило, имеется длинный пищеварительный тракт с многокамерным желудком, в отделах которого живут симбиотические микроорганизмы, которые осуществляют невозможные для животного-хозяина превращения растительной пищи в усвояемые организмом компоненты и продукты распада (например, метан жвачных). Кроме того, само потребление пищи у растительных животных (например, жвачных копытных), может представлять собой сложный цикл по неоднократному пережёвыванию и отрыгиванию пищи, некоторые

организмы из-за энергозатратности процесса, на время переваривания пищи впадают в сонное состояние (коалы).

Задание 8. Фосфорсодержащие соединения попадают в почвенные горизонты современных городов и из стоков моющих средств (в составе которых часто содержатся фосфаты), в составе фосфорсодержащих удобрений, используемых для выращивания зелёных насаждений, в составе химикатов, которые попадают с различных предприятий и при захоронении различных лекарственных препаратов, стройматериалов и других фосфорсодержащих отходов. Также соединения фосфора могут попадать в городскую почву в результате кислотных дождей.

Задание 1-шифр. АДМ

Задание 6.

Очевидно, что видовое разнообразие грибных сообществ должно быть выше в лесопарке. Следовательно, доля аллергенных грибов будет достаточно высокой и в городской среде на фоне относительно небольшого видового разнообразия грибов города. Как видно из диаграмм, наибольшее количество аллергенных грибов отмечается осенью. Первой основной причиной является тенденция многих грибов именно с периода конца лета по осенний период включительно активное образование плодовых тел. Второй причиной можно назвать попадание большого количества аллергенных грибов в почву (а их спор и метаболитов) в воздух при осеннем листовом опадении. Основные несовпадения долей аллергенных грибов от общего грибного сообщества наблюдаются весной и зимой. В лесопарке зимой сохраняется большее количество грибов, чем в микрорайоне. Это может обусловлено тем, что в городе оставшийся после осени лиственный опад убирают, а в лесопарке этого не происходит. Также снеговой покров в лесопарке больше чем в городе, и в него не попадают токсичные соли, которыми обрабатывают асфальт в городе, которые могут губительно воздействовать на состояние грибов. Весенний период в городе начинается раньше, чем в лесопарке (фенологически), т.е. раньше достигаются относительно высокие температуры и другие абиотические факторы, влияющие на жизнеспособность грибов, в лесопарке этот период наступает позже, и у аллергенных грибов там (весной в лесопарке) больше конкурентов.

Задание 3. А) Неверно, в некоторых участках Заполярья почва может частично и непродолжительно оттаивать.

Б) Неверно, так как избыточное переувлажнение почвы способно вымывать органическое вещество из почвенных горизонтов, а сильное иссушение влечёт за собой ветровую эрозию почв - явление, при котором большая часть почвы может улететь на ветру и рассеиваться, опадая в разных отдалённых районах, что также снижает количество органического вещества в почве.

В) Неверно, так как, безусловно, использование человечеством биологических ресурсов бентоса идёт крайне активно, но ему не уступает, а периодически и обгоняет использование нектонных биологических ресурсов, так как тот же вылов рыбы до сих пор остаётся одним из главных секторов экономики во многих регионах и странах, растёт количество рыбоперерабатывающих заводов, не уменьшается количество рыбы, круглоротых и других нектонных организмов в магазинах и рынках (в том числе международных).

Г) Верно.

Д) Верно.

Е) Верно.