

Ответы
КАБИНЕТ № 1 БОТАНИКА (38 баллов)
Часть 1. Ботаника (16, 5 балла)

ЗАДАНИЕ 1 (6 баллов). Изучение жизненных форм растений; характеристика их особенностей

1.1 (3 балла, по 0,2 балла за позицию). Заполните таблицу 1.

Таблица 1.

Номер гербарн. образца	Название растения	Жизненные формы растений	
		Наименование	Характерные признаки
1	Осина (тополь дрожащий)	Фанерофит	Почки зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землей (деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты или полупаразиты типа омелы).
2	Вереск обыкновен	Хамефит	Почки располагаются чуть выше уровня почвы – на высоте 20–30 см (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, растения-подушки).
3	Подорожник большой	Гемикриптофит	Почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены очень неглубоко, гл. обр. в подстилку (чаще многолетние травянистые растения).
4	Майник двулистный	Криптофит (геофит)	Почки находятся в почве на некоторой глубине: корневищные, клубневые, луковичные растения – геофиты, либо почки зимуют под водой – гидрофиты
5	Ярутка полевая	Терофит	Однолетники, у которых вегетативные части отмирают, зимующих почек нет. Они возобновляются из семян.

1.2 (1 балл). Ответьте на вопрос: какой признак положен в основу классификации жизненных форм К. Раункиера?

Положение и способ защиты почек возобновления при наступлении неблагоприятных периодов – холодного или засушливого.

1.3 (1 балл). Ответьте на вопрос: совпадает ли классификация жизненных форм с таксономической классификацией? Обоснуйте ответ.

Нет, не совпадает. В сходных условиях обитания неродственные растения, принадлежащие к разным семействам и даже классам, отделам имеют сходную жизненную форму. Жизненная форма обычно базируется на явлении конвергенции или параллелизма в выработке приспособлений.

1.4 (1 балл). Покажите взаимосвязь жизненных форм растений с особенностями климата различных широтных регионов Земного шара (приведите конкретные примеры): Во влажных тропических областях преобладают фанерофиты, в умеренных и холодных областях северного полушария – гемикриптофиты, в пустынях Древнего Средиземноморья – терофиты. Хамефиты обильны в пустынях и тундре, что свидетельствует о неоднородности этой жизненной формы.

ЗАДАНИЕ 2 (10,5 баллов). Определение фитопатогенного микромицета, вызвавшего поражение листьев двудольного растения.

2.1 (6 баллов, по 1 баллу за позицию). Укажите его систематическое положение: отдел (класс), порядок, семейство, род, вид.

Отдел – Аскомикота (Ascomycota).

Класс – Аскомицеты или сумчатые грибы (Ascomycetes).

Порядок – Мучнисторосяные грибы (Erysiphales).

Семейство – Эризифовые (Erysiphaceae).

Род – Унцинула (Uncinula).

Вид – Унцинула крючковатая (Uncinula adunca).

2.2 (3 балла, по 0,5 балла за позицию). Зарисуйте органы спороношения, которые Вы видите на препарате, и внесите соответствующие обозначения в свой рисунок. Под рисунком расшифруйте отмеченные условные обозначения.

Место для рисунка

Условные обозначения:

- 1 – остатки мицелия, 2 – плодовое тело (клейстотеций),
 3 – (клетки) оболочки плодового тела (перидия), 4 – сумка (аск),
 5 – сумкоспоры (аскоспоры), 6 – придатки плодового тела.

2.3 (0,5 баллов). Группа организмов по образу жизни – сапротроф, симбионт, факультативный паразит, облигатный паразит, к которой относится изученный гриб (подчеркнуть нужное).

2.4 (0,5 баллов). Какой тип плодового тела (апотеций, клейстотеций, перитеций), характерен для изученного организма (подчеркнуть нужное).

2.5 (0,5 балла). Ответьте на вопрос: место мейоза в жизненном цикле изученного организма? – при образовании сумкоспор в сумке (молодая сумка диплоидна).

Часть 2. Физиология растений (21,5 балла)

Задание 3. (10 баллов).

Номер опыта, растительный материал	Наблюдаемая реакция; какой процесс лежит в основе реакции; уравнение реакции (вещество + фермент → продукты реакции)	Обнаруживаемый фермент	Сравнительная оценка активности фермента в зеленых и этиолированных проростках, (++ - больше, + - меньше, - - нет активности)
1, зеленый проросток	Вишнево-красное окрашивание, окисление гидрохинона, Дифенол (гидрохинон) + комплекс пероксидаза+H ₂ O ₂ → хинон + 2 H ₂ O	Пероксидаза (оксидаза)	+ или ++
1, этиолированный проросток	Вишнево-красное окрашивание, окисление гидрохинона, Дифенол (гидрохинон) + комплекс пероксидаза+H ₂ O ₂ → хинон + 2 H ₂ O	Пероксидаза (оксидаза)	+ или ++
2, зеленый проросток	Вспенивание, образование и выделение молекулярного кислорода, 2 H ₂ O ₂ + каталаза → 2H ₂ O + O ₂	Каталаза	++
2, этиолированный проросток	Вспенивание, образование и выделение молекулярного кислорода	Каталаза	+

Задание 4 (3 балла).

(Красный свет - 660 нм, 5 мин, 1 В·м⁻², дальний красный свет - 730 нм, 5 мин, 5 В·м⁻²)

№	Режимы освещения	Количество проросших семян, %
1	Темнота	6,7,8,9
2	К	70,76,81
3	ДК	6,7,8,9
4	Последовательно К, ДК	6,7,8,9
5	Последовательно ДК, К	70,76,81
6	Последовательно К, ДК, К	70,76,81
7	Последовательно К, ДК, К, ДК	6,7,8,9

Задание 5 (1,5 балла). а) Еще в 1881 году известный исследователь **Чарльз Дарвин** изучал явление фототропизма. В своих опытах он показал, что экран из раствора бихромата калия, полностью снимает эффект фототропизма. Свет какой длины волны (или цвета) не пропускал экран? (**синий – 400-480 нм**)

б) Вставьте пропущенное название фоторецептора. Белок был назван **фототропином 1 - PHOT 1**.

Задание 6 (4 балла, по 0,5 за позицию).

Фоторецепторные реакции	Световые реакции фотосинтеза
1	2
4	3
5	6
8	7

Задание 7 (3 балла, по 0,3 за позицию).

Применение регуляторов роста	Регулятор	
Стимуляция укоренения черенков	Ауксин (Нафтилуксусная кислота в пониженных концентрациях, 10^{-10} М -поэтому не 24-Д), Гибберелловая кислота	2,3
Получение партенокарпических (бессемянных) плодов	Ауксин (Нафтилуксусная кислота), Гибберелловая кислота	2,3
Стимуляция образования женских цветков	Ауксин (Нафтилуксусная кислота)	1
Стимуляция образования мужских цветков	Гибберелловая кислота	3
Уничтожение сорняков	Ауксин (2,4-дихлорфеноуксусная кислота)	1
Получение низкорослых (карликовых) растений	Регуляторы, тормозящие биосинтез гиббереллинов	4
Ускорение созревания плодов	Этилен	5
Прерывание покоя свежесобранных клубней картофеля	Гибберелловая кислота	3

