

Место для баллов:

Код:

КАБИНЕТ № 1
БОТАНИКА
(20 баллов)

Продолжительность выполнения – 1 час (60 минут).

Раздел I. МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Перед выполнением заданий убедитесь в наличии на Вашем рабочем месте (столе) всех необходимых материалов и оборудования (список представлен ниже).

Материалы и оборудование: растения пеларгонии зональной (*Pelargonium zonale*) и гвоздики садовой (*Dianthus caryophyllus*); световой микроскоп, предметные стёкла (2 шт.); покровные стёкла (2 шт.); пипетка Пастера; препарировальная (гистологическая) игла; половина чашки Петри (для воды); хлопчатобумажная или бумажная салфетка; фильтровальная бумага; пинцет.

Перед Вами представлены растения: пеларгония (*Pelargonium zonale*) и гвоздика садовая (*Dianthus caryophyllus*). Изучите их и выполните следующие задания.

Задание 1.1 (3,6 балла по 0,3 за позицию)

Изучите морфологию, предложенных для работы растений. Заполните таблицу для ответов.

Таблица для ответов на задание 1.1 (ответ нужно либо подчеркнуть, либо вписать)

Характеристика	Объект исследования			
	ПЕЛАРГОНИЯ	Балл	ГВОЗДИКА	Балл
Тип листа	<u>простой</u> /сложный		<u>простой</u> /сложный	
Черешки	<u>есть</u> /нет		есть/ <u>нет</u>	
Степень расчленения листовой пластинки	цельный <u>лопастной</u> раздельный рассечённый		<u>цельный</u> лопастной раздельный рассечённый	
Раструб	есть/ <u>нет</u>		есть/ <u>нет</u>	
Прилистники	<u>есть</u> /нет		есть/ <u>нет</u>	
Листорасположение	ОЧЕРЕДНОЕ (СПИРАЛЬНОЕ)		СУПРОТИВНОЕ	

Задание 1.2 (1,2 балла по 0,3 за позицию)

От каждого растения отделите лист. Затем приготовьте временный микропрепарат **нижнего эпидермиса** листовой пластинки. Рассмотрите препараты и зарисуйте тип устьичного комплекса, а также подпишите его название. Все ответы внесите в таблицу для ответов ниже.

Таблица для ответов на задание 1.2

Задание	Ответ	Балл	Ответ	Балл
Рисунок				
Название устьичного комплекса	АНОМОЦИТНЫЙ (БЕСПОРЯДОЧНЫЙ)		ДИАЦИТНЫЙ (ПЕРЕКРЕСТНО-КЛЕТОЧНЫЙ)	
Название растения	ПЕЛАРГОНИЯ		ГВОЗДИКА	

Раздел II. ГЕОБОТАНИКА И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

При прохождении геоботанической практики студентам было необходимо изучить луговую растительность поймы реки Нёман, а также определить наилучший участок пойменного луга для заготовки сена.

Первоначально студенты обошли отведённую территорию для исследования. Оказалось, что они обнаружили два участка, которые, по их мнению, наиболее пригодны для заготовки сена. Для проведения геоботанического исследования студенты разделились на две группы.

Общепринятой методикой, которую используют геоботаники является метод пробных площадей (далее пробные площади – ПП). Получив сводные данные после описания луговой растительности студентам необходимо сформулировать ряд выводов о качестве заготавливаемого сена.

По условию преподавателя одна ПП составила **100 м² (0,01 га)**. Каждая группа студентов должна была произвести описание 5 ПП. Проведя необходимые геоботанические описания выбранных делянок, студентами были составлены итоговые таблицы с результатами укосов после высушивания фитомассы. Проанализируйте полученные результаты и помогите студентам выбрать наилучший участок для заготовки сена.

Задание 2.1 (5,8 балла по 0,2 за позицию). Изучите данные таблицы 1. В столбце «Семейство» впишите названия семейства, к которому относится растение из столбца «Видовое название растений».

Заключительный этап республиканской олимпиады по учебному предмету «Биология»
2024/2025 учебный год

Таблица 1 – Видовое разнообразие растений на пробных площадках

№	Видовое название растений	Семейство	Класс кормовой ценности ¹	Делянка № 1		Делянка № 2	
				Средняя масса, г	Доля, %	Средняя масса, г	Доля, %
1	Бедренец камнеломковый (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	<i>Apiaceae</i>	1	3	0,5	0	0,0
2	Вейник наземный (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	<i>Poaceae</i>	4	0	0,0	20	2,9
3	Горошек заборный (<i>Vicia sepium</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	10	1,7	10	1,4
4	Горошек мышиный (<i>Vicia cracca</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	10	1,7	10	1,4
5	Гравилат речной (<i>Geum rivale</i>)	<i>Rosaceae</i>	4	0	0,0	20	2,9
6	Ежа сборная (<i>Dactylis glomerata</i>)	<i>Poaceae</i>	1	50	8,4	120	17,4
7	Звездчатка болотная (<i>Stellaria palustris</i>)	<i>Caryophyllaceae</i>	5	0	0,0	12	1,7
8	Звездчатка злаковидная (<i>Stellaria graminea</i>)	<i>Caryophyllaceae</i>	4	13	2,2	0	0,0
9	Калужница болотная (<i>Caltha palustris</i>)	<i>Ranunculaceae</i>	5	0	0,0	80	11,6
10	Клевер гибридный (<i>Trifolium hybridum</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	40	6,7	20	2,9
11	Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	60	10,1	30	4,3
12	Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	50	8,4	20	2,9
13	Кострец безостый (<i>Bromus inermis</i>)	<i>Poaceae</i>	1	15	2,5	10	1,4
14	Кульбаба осенняя (<i>Scorzonerooides autumnalis</i>)	<i>Asteraceae</i>	1	70	11,8	2	0,3
15	Купырь лесной (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	<i>Apiaceae</i>	4	0	0,0	30	4,3
16	Лисохвост луговой (<i>Alopecurus pratensis</i>)	<i>Poaceae</i>	1	30	5,1	40	5,8
17	Луговик дернистый (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	<i>Poaceae</i>	4	0	0,0	30	4,3
18	Люттик едкий (<i>Ranunculus acris</i>)	<i>Ranunculaceae</i>	5	0	0,0	46	6,7
19	Люцерна серповидная (<i>Medicago falcata</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	14	2,4	10	1,4
20	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	<i>Poaceae</i>	1	40	6,7	20	2,9
21	Овсяница красная (<i>Festuca rubra</i>)	<i>Poaceae</i>	1	12	2,0	8	1,2
22	Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	<i>Poaceae</i>	1	10	1,7	8	1,2
23	Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)	<i>Asteraceae</i>	1	20	3,4	30	4,3
24	Осока ранняя (<i>Carex praecox</i>)	<i>Cyperaceae</i>	1	2	0,3	0	0,0
25	Подорожник ланцетолистный (<i>Plantago lanceolata</i>)	<i>Plantaginaceae</i>	1	25	4,2	18	2,6
26	Тимофеевка луговая (<i>Phleum pratense</i>)	<i>Poaceae</i>	1	30	5,1	74	10,7
27	Тмин обыкновенный (<i>Carum carvi</i>)	<i>Apiaceae</i>	1	10	1,7	0	0,0
28	Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i>)	<i>Asteraceae</i>	1	10	1,7	10	1,4
29	Чина луговая (<i>Lathyrus pratensis</i>)	<i>Fabaceae</i>	1	70	11,8	12	1,7
Итого				594	100,0	690	100,0
Примечание ¹ – «1» – высокая кормовая ценность; «4» – балластные растения; «5» – вредные растения для сельского хозяйства.							

Задание 2.2 (5,4 балла по 0,3 за позицию). Ещё раз изучите данные таблицы 1. Распределите все растения по группам: Злаки, Осоки, Бобовые и разнотравье. Определите урожайность травостоя луга.

Таблица 2 – Средняя урожайность луга на пробных площадках

Хозяйственная группа растений	Средняя урожайность			
	Делянка № 1		Делянка № 2	
	ц/га	Доля, %	ц/га	Доля, %
Злаки	0,187	31,5	0,330	55,6
Осоки	0,002	0,3	0	0,0
Бобовые	0,254	42,8	0,112	18,9
Разнотравье	0,151	25,4	0,248	41,8
Всего	0,594	100	0,690	100

Пример расчёта. Суммарная средняя масса растений из категории ЗЛАКИ, по данным таблицы 1, составила 187 г.

1) определим урожайность на 1 ПП:

$$\frac{187 \text{ г}}{0,01 \text{ га}} = 1,87 * 10^4 \text{ г/га}$$

2) переводим в урожайность на га:

$$\frac{1,87 * 10^4 \text{ г/га}}{10 * 10^4 \text{ га}} = 0,187 \text{ ц/га}$$

Задание 2.3 (2,0 балла).

Исходя из полученных результатов, а также данных таблицы 1 ответьте на следующие вопросы: Какой участок пойменного луга (Делянка № 1 или Делянка № 2) лучше всего подходит для заготовки сена? (0,5 балла) Почему? (1,5 балла)

Приблизительный ответ: Для заготовки сена лучше всего подходит делянка № 1. На наш взгляд делянка № 1 лучше для заготовки сена т.к. на описанном участке не произрастают растения из класса вредные для сельского хозяйства. В частности, калужница болотная и лютик едкий, которые синтезируют ядовитые соединения и тем самым могут навредить крупному рогатому скоту. Что непосредственно отразится на качестве молока и мяса.

Задание 2.4 (2,0 балла по 0,2 за позицию).

Ещё раз просмотрите растения, приведённые в таблице 1. Распределите их на группы, которые приведены ниже. В таблице для ответов впишите **ТОЛЬКО НОМЕР РАСТЕНИЯ ИЗ ТАБЛИЦЫ 1.**

Таблица для ответов

Группа	Характеристика			Балл
Растения, у которых плоды с папусом				
Ответ	14		23	
Растения, у которых плоды представлены вислоплодниками				
Ответ	1	15	27	
Растения, у которых листорасположение и побеги со вздутыми узлами				
Ответ	7		8	
Растения, у которых в соцветии есть несколько типов цветков отличных по строению				
Ответ		28		
Растения, у которых соцветие дихазий				
Ответ	7		8	