

Среды жизни

СРЕДА ОБИТАНИЯ

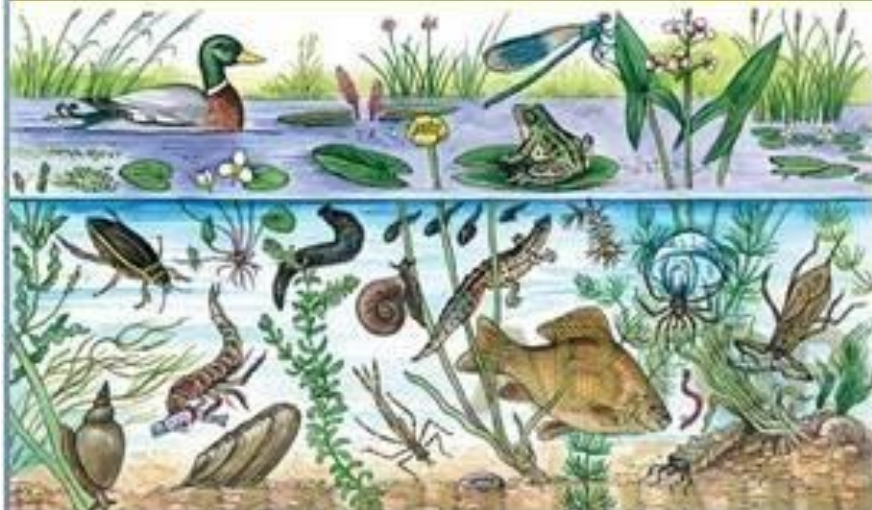
1) НАЗЕМНАЯ (НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ) СРЕДА



ОСОБЕННОСТИ НАЗЕМНОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА НЕ ПЛОТНАЯ (ПРИ ДВИЖЕНИИ СИЛА ТРЕНИЯ НЕБОЛЬШАЯ)
2. МНОГО СВЕТА, КИСЛОРОДА
3. ВОЗМОЖНЫ БОЛЬШИЕ ПЕРЕПАДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ (СУТОЧНЫЕ ИЛИ СЕЗОННЫЕ)
4. ЕСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС
5. ВЛАГА РАСПРЕДЕЛЕНА НЕРАВНОМЕРНО

2) ВОДНАЯ СРЕДА



ОСОБЕННОСТИ ВОДНОЙ СРЕДЫ:

- 1. СРЕДА ПЛОТНАЯ (ТРЕБУЕТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕНИЯ)**
- 2. СВЕТ ПРОНИКАЕТ НЕ НА ВСЮ ГЛУБИНУ**
- 3. МАЛО КИСЛОРОДА**
- 4. РЕЗКИХ ПЕРЕПАДОВ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕ БЫВАЕТ**
- 5. НА ОРГАНИЗМЫ ВЛИЯЮТ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ**
- 6. ДАВЛЕНИЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С ГЛУБИНОЙ**
- 7. ИМЕЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ СОЛЕВОЙ СОСТАВ**

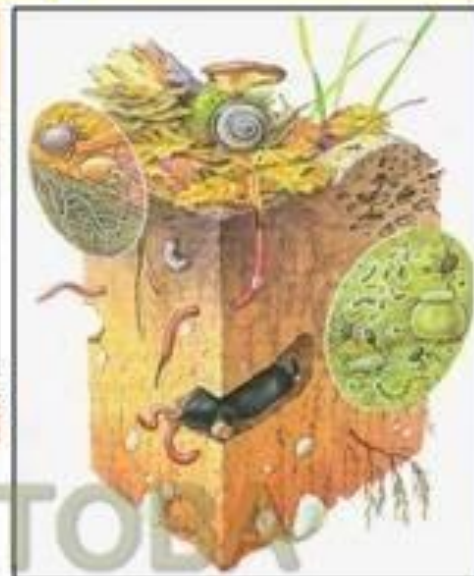
4) Почвенная среда



Медведка



Крот



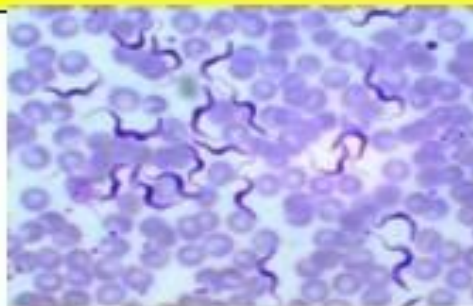
ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ:

- 1. СРЕДА САМАЯ ПЛОТНАЯ (ТРЕБУЕТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕНИЯ)**
- 2. СВЕТ ОТСУТСТВУЕТ**
- 3. КИСЛОРОД ТОЛЬКО НА ПОВЕРХНОСТИ**
- 4. НА ОРГАНИЗМЫ ВЛИЯЕТ СТРУКТУРА И СОСТАВ ПОЧВЫ.**
- 5. ОЧЕНЬ МНОГО МИКРООРГАНИЗМОВ**

5) ОРГАНИЗМЕННАЯ СРЕДА (у паразитов и симбионтов)



**Круглый червь
в глазу**



**Трипоносомы
в крови**



**Трутовик на
дереве**



Вошь на теле



Клещ



Повилика

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМЕННОЙ СРЕДЫ:

1. СРЕДА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОСТОЯННАЯ
2. НЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВРАГОВ
3. ПИЩИ ВСЕГДА ДОСТАТОЧНО
4. СРЕДА ПРОСТРАНСТВЕННО ОГРАНИЧЕНА
5. ПАРАЗИТ, СИМБИОНТ ЗАВИСИМ ОТ ХОЗЯИНА

Арктика. Особенности климата

- Низкие температуры (летом 0 - +2 °С, зимой -20-40 °С)
- Сильные ветры
- Короткое лето
- Ледяная поверхность
- Малый угол падения солнечных лучей, суммарная солнечная радиация 70 ккал/см², т.к. много радиации отражается от ледников и снега
- Осадков выпадает мало (100-200 мм).



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ В АРКТИКЕ

1) НИЗКОРОСЛЫЕ, ЧАСТО СТЕЛЯТСЯ ПО ПОВЕРХНОСТИ –

на зиму остаются под снегом, защита от замерзания.

2) ПОДУШКООБРАЗНАЯ ФОРМА РАСТЕНИЙ –

позволяет лучше прогреваться солнечными лучами

3) КОРОТКИЙ ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД –

используя летнее круглосуточное освещение, успевают прорасти из семени, отцвести и образовать семена в течение короткого времени.

4) КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ПОВЕРХНОСТНАЯ –

из-за тонкого почвенного покрова и вечной мерзлоты.

5) ПОВЫШЕННАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРИМЫХ УГЛЕВОДОВ В КЛЕТОЧНОМ СОКЕ, что способствует понижению точки замерзания.



**ПОЛЯРНЫЕ
МХИ**



КАМНЕЛОМКА



ЛИШАЙНИК



ПОЛЯРНЫЙ МАК

Приспособление животных к условиям Арктики

- Обитают белые медведи и ластоногие: нерпы, тюлени, моржи, морские слоны; птицы: гуси, чайки, гаги.
- Накопление слоя подкожного жира
- Густой мех у зверей и теплый пух у птиц
- Белая окраска меха у зверей и оперения у птиц зимой, летом сменяется на пёструю
- Утепление конечностей на зиму: у песцов – тёплые стельки



ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ

Биом — совокупность экосистем одной природно-климатической зоны.

Тундра

Лето короткое, зима длинная и суровая.

Почва на поверхности вечной мерзлоты.

Основная растительность — мхи, лишайники и травы, покрывающие землю в короткий период вегетации.

Встречаются низкорослые карликовые древесные растения.

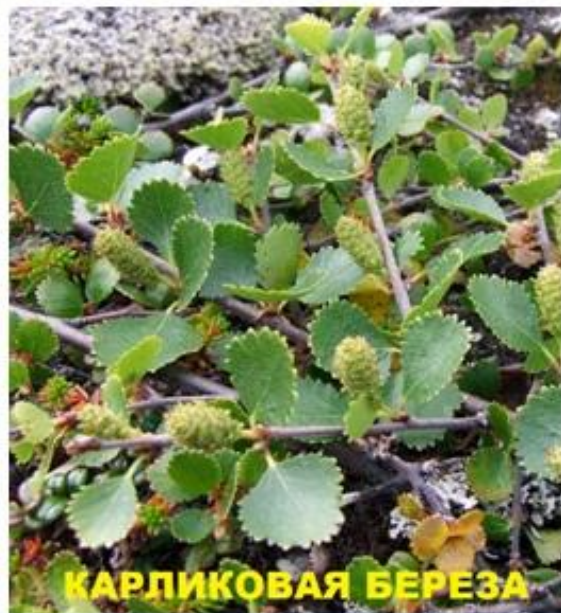
Основные животные- северный олень, лемминги, песец, полярная сова



- 1) **Поверхностное расположение корней** - из-за вечной мерзлоты невозможно достать воду с большой глубины, поэтому корни стелются вдоль поверхности.
- 2) **Мелкие листья, опушенные или покрытые восковым налетом** - уменьшают испарение воды, так как холодная вода медленно всасывается и передвигается.
- 3) **Небольшая высота растения** – меньше испаряет влагу, лучшая защита от ветров и замерзания, растение зимует под снегом, где теплее. Дефицит влаги и минеральных элементов не позволяет растениям достигать больших размеров.
- 4) **Короткий вегетационный период** - за короткий период благоприятных условий растения успевают вырасти, зацвести и дать семена и плоды.
- 5) **Растения многолетние** – из-за короткого лета
- 6) **Яркая окраска цветов** - привлекает насекомых



МОРОШКА



КАРЛИКОВАЯ БЕРЕЗА



БАГУЛЬНИК



ГОЛУБИКА



ВОДЯНИКА



ЯГЕЛЬ



БРУСНИКА

ДОСРОЧНЫЙ 2020. В-2. 26. В чём проявляется приспособленность растений к жизни в условиях тундры? Укажите четыре адаптации. Обоснуйте их значение для жизни в тундре.

Ответ:

1) **Мелкие листья, покрытые восковым налетом** – уменьшают испарение воды, так как холодная вода медленно всасывается и передвигается.

2) **Поверхностное расположение корневой системы** – почва прогревается на небольшую глубину.

3) **Небольшая высота растения** – меньше испаряет влагу и защита от замерзания, растение зимует под снегом, где теплее.

4) **Короткий вегетационный период** – из-за короткого лета растения быстро отцветают и образуют семена.



ПРАВИЛО АЛЛЕНА

- Среди родственных гомойотермных животных, ведущих схожий образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела (Джоэл Азаф Аллен, 1877)
- Суть: уменьшение выступающих частей тела приводит к уменьшению поверхности тела и способствует экономии тепла.
- Пример: песец (Арктика) – фенек (Африка)



ПРАВИЛО БЕРГМАНА

- Среди родственных гомойотермных животных, ведущих схожий образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, являются более крупными животными (Карл Бергман, 1847)
- Суть: общая теплопродукция зависит от объема тела, а теплоотдача – от его поверхности. При увеличении размеров объем увеличивается быстрее, чем его поверхность.
- Пример: северные виды волка крупнее южных.

ПРАВИЛО ГЛОГЕРА

- Среди родственных гомойотермных животных те, которые обитают в условиях теплого и влажного климата, окрашены ярче, чем те, что живут в условиях сухого и холодного климата (Константин Глогер, 1833)
- Гипотеза: соображения маскировки, влажный теплый климат способствуют синтезу пигментов животных.
- Пример: пустынные и тропические птицы



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В ТУНДРЕ

- 1) Светлая окраска меха у зверей и оперенья у птиц -маскировка
- 2) Накопление слоя подкожного жира – сохраняет тепло, дает энергию.
- 3) Густой мех у зверей, густой пух у птиц– сохраняет тепло.
- 4) Утепление конечностей на зиму (мех на лапках, опушение лап у птиц)
- 5) Сезонные миграции
- 6) Широкие копыта-приспособления для разгребания снега, кочевание в поисках пастбищ (северные олени)
- 7) Укороченные конечности, уши, мордочка – уменьшают теплоотдачу



ПОЛЯРНАЯ СОВА



ПЕСЕЦ



ЛЕММИНГ



СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ

АРКТИЧЕСКИЙ БЕЛЯК



БЕЛАЯ КУРОПАТКА

ТАЙГА

Преобладают **хвойные растения**. Травяной состав скудный, в основном, **мхи, кислицы, брусника, черника** и др.

Умеренно холодный климат. Зима суровая, лето **30-40 дней**.

Животные: лоси, белки, бурундуки, соболь, куницы.

Из птиц: глухари, тетерева, куропатки, кедровки, клесты.

Много разных мышевидных грызунов.



Смешанный лес.

Климат умеренный. Растения лиственные и хвойные. Разнообразие животного и растительного мира. Ярусность хорошо выражена. Почва влажная, богатая перегноем.



БОЛОТО

Характерно избыточное увлажнение с влаголюбивыми растениями.

Почва болот кислая, с низким содержанием азота.

Характерно отложение не полностью разложившегося органического вещества, превращающегося в дальнейшем в торф. **Болотная вода холодная с низким содержанием кислорода.** Процесс гниения идет медленно в анаэробных условиях и при низкой температуре.



болотный мирт



багульник



пушица



клюква



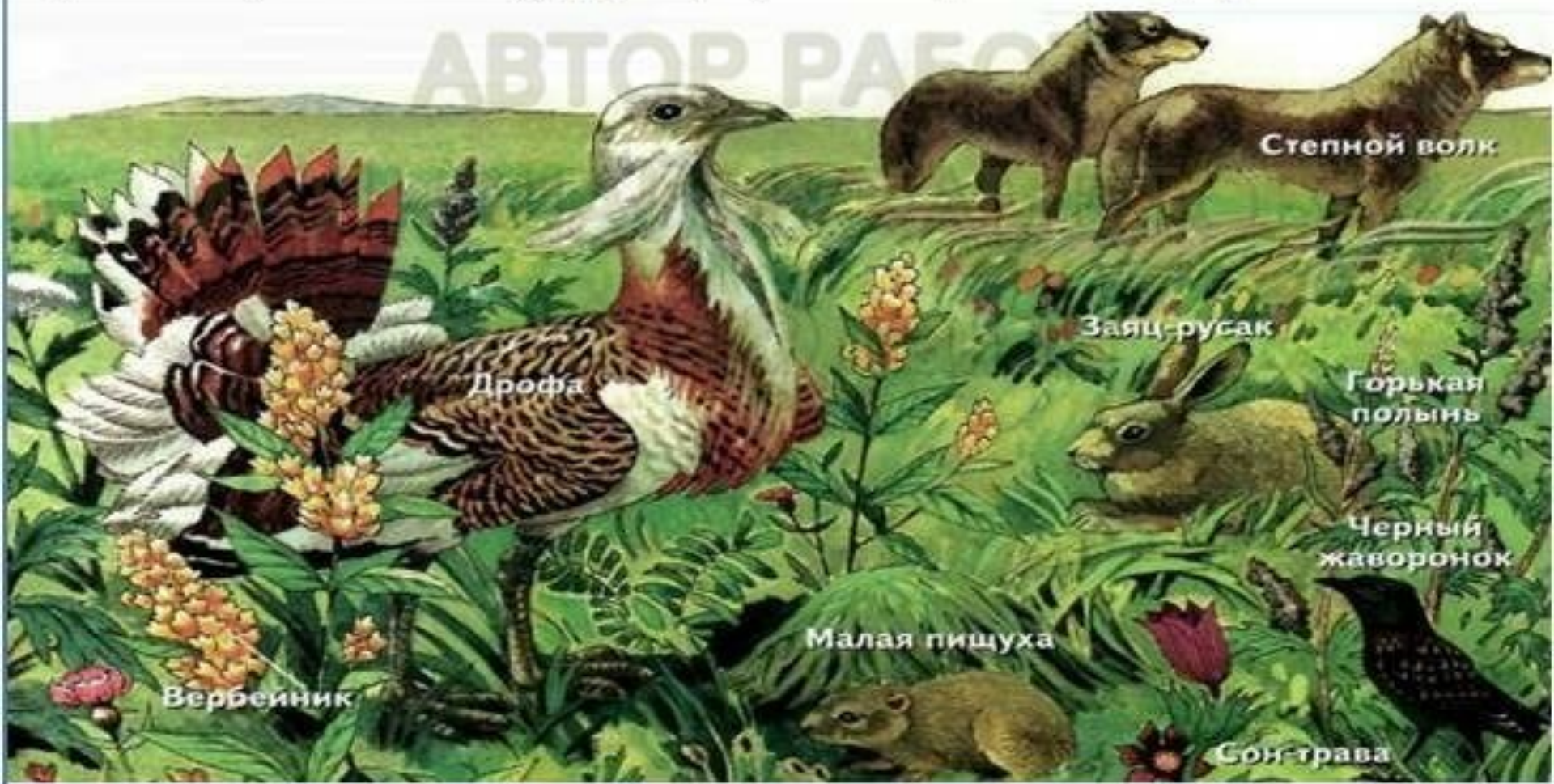
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ К УСЛОВИЯМ БОЛОТ

- 1) Растения имеют приспособления, характерные для растений засушливых мест из-за того, что болотная вода холодная и кислая, поэтому плохо всасывается корнями: растения имеют **мелкие, жесткие листья, покрытые восковым налетом или опушенные, имеют толстую кутикулу, погруженные устьицы**- что уменьшает испарение воды.
- 2) Почва болот бедна азотом, поэтому на болотах растут **хищные растения**. Они получают необходимый для роста азот из насекомых (ловчие листья и выделение веществ, переваривающих насекомых).



СТЕПЬ

Климат летом сухой, жаркий, зимой- снежный. Открытые территории с многолетним светолюбивым разнотравьем. Почвы плодородные. **Степные растения:** ковыль, типчак, злаковые травы, тюльпаны, маки. **Животные:** суслики, сайгаки, , дрофа, жаворонок и др.



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ В СТЕПИ

- 1) Растения **светолюбивые, цветут весной**, пока не наступила летняя жара и в почве достаточно влаги.
- 2) За **короткий вегетационный период** образуют луковица и корневища, запасая питательные вещества (тюльпаны)
- 3) Преобладают **многолетние корневищные злаки**, которые имеют мощную корневую систему, впитывающую талую и дождевую воду и долго её удерживает.
- 4) Растения **приспособлены к засушливым условиям лета**: имеют узкие листья, могут сворачивать в трубочку, опушение отражает солнечные лучи, лист ребром поворачивается к свету - меньше нагреваются и меньше испаряют влагу.



ТЮЛЬПАНЫ



МАКИ



ТИПЧАК



КОВЫЛЬ

ПУСТЫНЯ

Климат жаркий, очень мало осадков.

Резкие перепады температуры в течение суток.

Скудная растительность, относящаяся к ксерофитам, приспособленным к условиям дефицита воды. Корневая система или очень глубоко уходит или поверхностная.

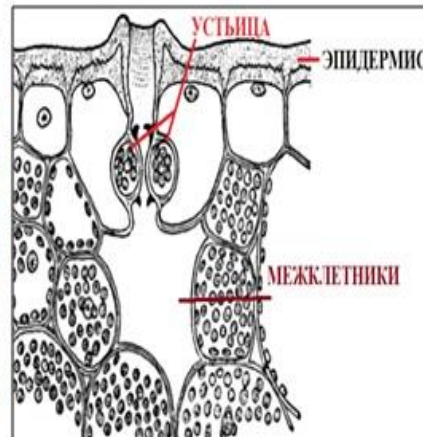
Растения: верблюжья колючка, саксаул, кактусы.

Животные с ночной активностью: тушканчики, скорпионы, змеи и др.



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ В ПУСТЫНЕ

- 1) Листья преобразованы в колючки, стебли жесткие - уменьшают испарение воды
- 2) Мясистые сочные стебли (у кактусов) и листья (у алоэ, агавы) - запасают воду;
- 3) Восковой налёт на стеблях, листьях, **устыица погружены вглубь листа** - препятствует испарению воды, **опушённость** - отражает свет, чтобы не перегревались.
- 4) Поверхностная корневая система - позволяет впитывать капельно-жидкую влагу, которая конденсируется ночью или **глубоко проникающие к грунтовым водам корни**.
- 5) **Рёбристая поверхность стебля** уменьшает нагрев и позволяет стекать конденсированной ночью влаге к корням.
- 6) **Короткий период цветения и плодоношения** - короткий период дождей (преобладают эфемеры и эфемероиды)
- 7) **Растут в некотором отдалении друг от друга** - уменьшает конкуренцию за воду
- 8) **Небольшая высота растения** - уменьшает испарение



ВЕРБЛЮЖЬЯ КОЛЮЧКА

1) Поведенческие адаптации:

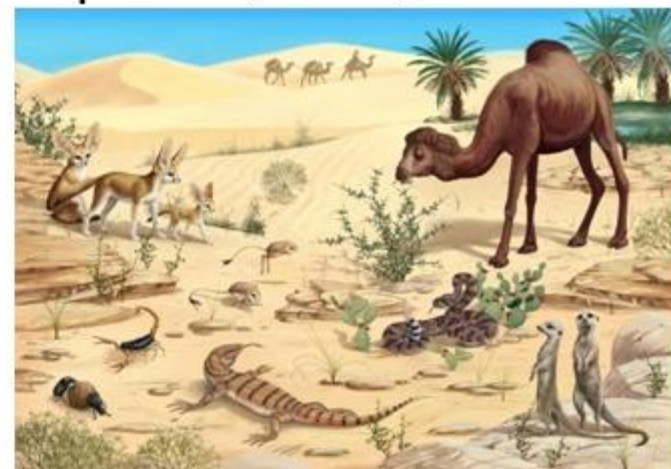
- ✓ активны в ночное время – уменьшает потери воды
- ✓ прячутся днем в норы - уменьшает потери воды

2) Физиологические адаптации:

- ✓ переходят в летнюю спячку в жаркий период – при отсутствии пищи и воды впадают в анабиоз, снижается в них потребность.
- ✓ запасают жир, который при окислении образует метаболическую воду.
- ✓ редкие дыхательные движения - уменьшает потери воды.
- ✓ физиологическая устойчивость к потере воды: потеря значительной части массы тела и быстрое ее восстановление при наличии доступной воды (верблюды теряют до 30%)
- ✓ Уменьшение потоотделения и количества мочи

3) Морфологические адаптации:

- ✓ дыхательные отверстия прикрыты клапанами - уменьшает потери воды,
- ✓ удлинённая петля Генле в почках - уменьшает объем мочи
- ✓ покровы, уменьшающие испарение (насекомые, змеи, скорпионы)
- ✓ в коже мало потовых желез





2020 (О) 26. Ящерицы являются типичными обитателями пустынь. Благодаря каким особенностям внешнего строения, жизнедеятельности и поведения им удалось освоить столь малопригодные для жизни условия? **Свой ответ аргументируйте.**

Элементы ответа:

- 1) Сухая кожа, покрытая роговой чешуей (без желез),
- 2) Сухая кожа обеспечивает защиту от прямых солнечных лучей и потери воды,
- 3) Обмен веществ с образованием мочевой кислоты, которая позволяет сохранить влагу в организме.
- 4) Выделение плохо растворимой мочевой кислоты позволяет экономить воду,
- 5) Наибольшая пищевая активность в прохладное время суток (сумерки, раннее утро)
- 6) Животные прячутся в норы в самое жаркое время суток,
- 7) Активность в прохладное время и укрытие в норах обеспечивают защиту от перегревания и потерь воды.

3 балла- 6-7 без ошибок, 2 балла- 5 без ошибок, 1 балл — 4 без ошибок.

Дополнительные данные в ответах не отражались и не оценивались:
окраска тела под цвет песка и светлая – маскирует и отражает солнечные лучи, чешуйки на коже могут собирать конденсат, а кожа может их впитать.
быстро бегают – для уменьшения контакта с горячим песком.



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ К ОБИТАНИЮ В ГОРАХ

1) Травянистые растения имеют небольшую высоту, стелющиеся, розеточные и подушковидные формы, приспособленные к резким сменам температуры воздуха в течение суток - позволяет меньше подвергаться влиянию ветра и прятаться от суровых условий под защитой камней или в трещинах скал.

2) Имеют приспособления к низким температурам, к малоплодородной почве и к нехватке воды: мелкие листья, опушенные или с восковым налетом, подушкообразную форму, листья запасают влагу, на зиму запасают питательные вещества в луковицах, корневищах.

3) Цветковые растения яркие, с ароматом - привлекают насекомых опылителей.



ПОЙМЕННЫЙ ЛУГ

Луг, находящийся в непосредственной близости от поймы реки и ежегодно затопляемый ее водами.

Растительность – влаголюбивое разнотравье:

злаковые, бобовые и др.

Животный мир представлен насекомыми, мелкими птицами, грызунами.





ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ К ПРИЛИВАМ И ОТЛИВАМ



2019 (2010) 26. Водоросли обитают в прибрежной части морей и океанов, где постоянные приливы и отливы и влияние воздушных факторов. В связи с этим у них сформировались различные приспособления: прочное укрепление водоросли в грунте, рассеченное слоевище, слизь, покрывающая все тело водоросли. Объясните роль этих приспособлений для водорослей.

Элементы ответа:

- 1) Прочное прикрепление к грунту позволяет водорослям удерживаться на одном месте во время приливов и отливов.
- 2) Рассечение слоевища позволяет свести к минимуму сопротивление воды.
- 3) Слизь препятствует обезвоживанию, помогает удерживать воду в клетках во время отлива

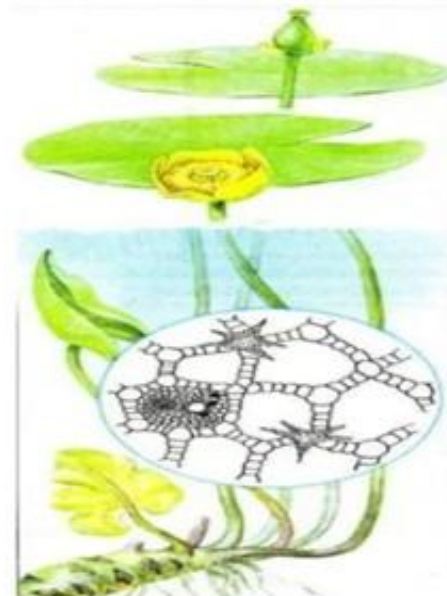
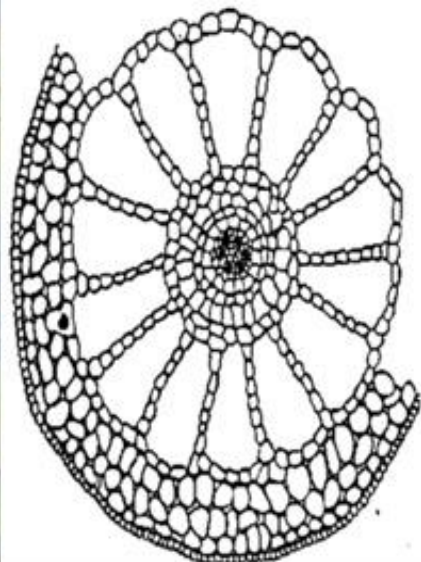


РИЗОИДЫ ЛАМИНАРИИ



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ К ОБИТАНИЮ В ВОДЕ

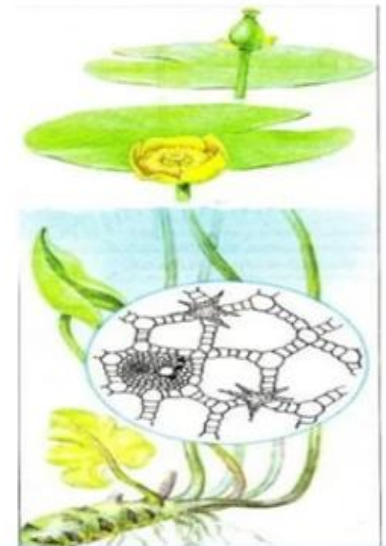
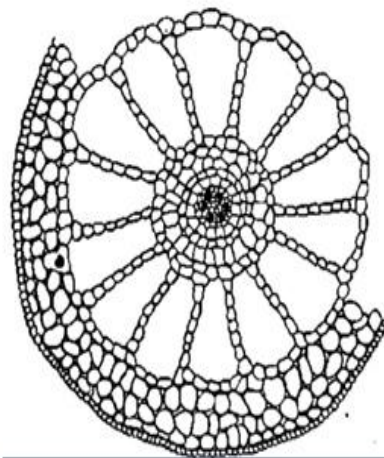
- 1) **Воздухоносные полости** в органах растений обеспечивают их плавучесть (накопление кислорода);
- 2) **Слабо развитые механические ткани** в силу высокой плотности воды (ослабленной гравитации);
- 3) **Слабое развитие корней** в силу поглощения воды и минеральных веществ поверхностью растения;
- 4) **Расположение устьиц на верхней стороне плавающих листьев** способствует испарению воды;
- 5) **Плавучесть плодов** обеспечивает распространение семян водой;
- 6) **Подводные листья лентовидные (или сильно рассечённые)**, предотвращает повреждение листьев при быстром течении и для максимального улавливания рассеянного света, необходимого для фотосинтеза.



Вариант №1. Досрочный 2020. 26. Какие идиоадаптации сформировались у цветковых растений, обитающих в воде? Приведите не менее четырех признаков и обоснуйте их адаптивные значения.

Ответ: Признаки адаптации у гидрофитов и гидатофитов:

- 1) Органы содержат воздухоносную паренхиму (аэренхиму), которая увеличивает плавучесть и запасает газы для дыхания и фотосинтеза.
- 2) Устьица в погруженных органах отсутствуют, а на плавающих листьях на верхней стороне листа – обеспечивают газообмен.
- 3) Тонкие сильно рассеченные подводные листья – для максимального улавливания рассеянного в воде света, необходимого для фотосинтеза;
- 4) Слабое развитие механических тканей – плотная водной среда лучше поддерживает растение и развитая механическая ткань не нужна.
- 5) Слабое развитие проводящей ткани – так как растение поглощает воду и соли всей поверхностью тела.
- 6) Слабое развитие корневой системы, отсутствие корневых волосков – растение минеральное питание получает из воды, а не из субстрата.

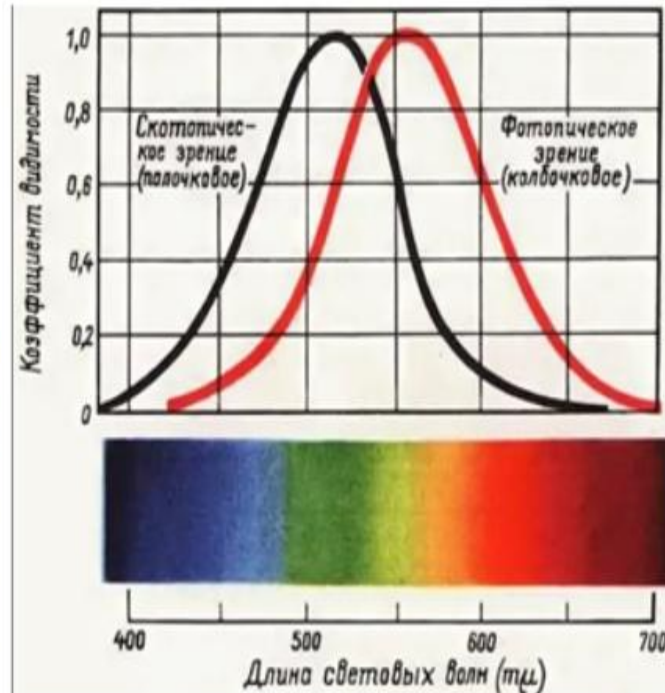
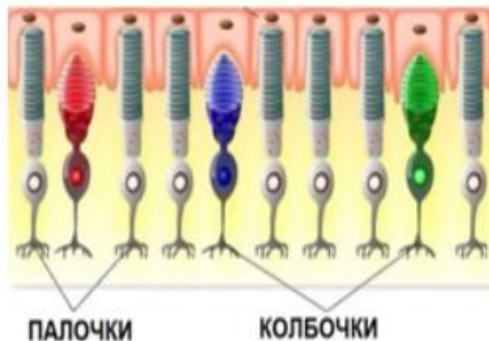




2020 (O) 25. Известно, что птицы имеют ряд приспособлений для охоты. Так, сова обладает скотопическим зрением, а орел — фотопическим. Объясните, чем обусловлены такие различия?

Элементы ответа:

- 1) У совы сумеречное зрение, поскольку она ведет охоту в темное время суток, а у орла — дневное.
- 2) У совы большое количество палочек на сетчатке, они отвечают за восприятие слабого сумеречного света в черно-белом изображении.
- 3) У орла высокое содержание колбочек, отвечающий за восприятие яркого дневного света в цветном изображении.



2020 (P)25. Какое значение в жизни наземных цветковых растений имеет механическая ткань? Чем объясняется слабое развитие механической ткани у большинства вторичноводных цветковых растений?



Элементы ответа:

- 1) Механическая ткань поддерживает тело растения в вертикальном положении (вынос листьев к свету, вынос цветков в целях опыления);
- 2) В воде на растение действует выталкивающая сила (сила Архимеда, высокая плотность воды);
- 3) За счёт наличия воздуха в межклетниках (аэренхима. воздухоносная паренхима) обеспечивается плавучесть растения

МЕХАНИЧЕСКАЯ ТКАНЬ



КОЛЛЕНХИМА (ЖИВЫЕ КЛЕТКИ) **СКЛЕРЕНХИМА (МЕРТВЫЕ КЛЕТКИ-ВОЛОКНА)**

