

## ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ 3-4 (7-8) МОДУЛЯ. БИОЛОГИЯ, 8 КЛАСС.

### Задание 1. Укажите один правильный ответ

1.1. Женские шишки первого года жизни у сосны обыкновенной состоят из:

- а) оси и кроющих чешуй; б) оси и семенных чешуй; **в) оси, семенных чешуй, кроющих чешуй и семязачатков;** г) оси, кроющих чешуй, семенных чешуй с многочисленными завязями.

*Женские шишки Хвойных, в том числе сосны обыкновенной, представляют собой сложные образования. На оси располагаются кроющие чешуи, в пазухах которых формируются семенные чешуи. На верхней (внутренней) стороне семенных чешуй сидят семязачатки. На основании изучения палеоботанического материала, данных анатомии и морфологии растений большинство современных ученых считают, что семенная чешуя – это сильно видоизмененный спороносный побег. В пользу этого утверждения есть ряд аргументов: 1) семенная чешуя располагается в пазухе кроющей чешуи, а по законам морфологии в пазухе листа может возникать только побег; 2) известны случаи прорастания женской шишки в удлиненный побег, когда кроющие чешуи приобретают цвет и форму хвоинок, а в их пазухах развиваются укороченные вегетативные побеги; 3) известны ископаемые растения, в шишках которых в пазухах кроющих чешуй располагались не семенные чешуи, а укороченные побеги.*

1.2. Семязачаток семенных папоротников располагался на:

- а) корне; б) стебле; **в) листе;** г) цветоложе.

*Семязачатки у разных видов семенных папоротников (самой древней, полностью вымершей группы Голосеменных, живших с середины девонского до мелового периода) располагались на обычных листьях, на специализированных к размножению листьях, на осевых органах.*

1.3. Реликтовое голосеменное растение гинкго, имеющее легко узнаваемые двулопастные листья. Оно имеет одну уникальную особенность – осенью дерево сбрасывает за один день все свои листья. В основе наблюдаемого явления лежит:

- а) резкое изменение температурного режима;  
**б) фотопериодизм, обеспечиваемый фитохромом;**  
в) фотопериодизм, обеспечиваемый рецепторами голубого света;  
г) фотопериодизм, обеспечиваемый каротиноидами.

*Фитохром – фоторецептор, синезеленый пигмент, существующий в двух взаимно превращающихся формах, который играет важную роль в ряде процессов, таких как цветение, прорастание семян, старение листьев и листопад.*

1.4. Среди растений исключительно на суше встречаются

- а) папоротники, б) покрытосеменные, **в) голосеменные** г) мохообразные

*Водные обитатели есть среди Папоротников (марсилия, сальвиния и азолла, цератоптерис, или рогатый папоротник и др.), Покрытосеменных (семейство Рдестовые, Элодея, роголистник, Наяда и т.д.) и Мохообразных (печеночный мох риччия, яванский мох из семейства Гипновые, ключевой мох, или фонтиналис и др.)*

1.5. В отделе Голосеменные насчитывается около 700 видов растений, из которых на хвойные приходится около:

- а) 250 видов; б) 400 видов; в) 500 видов; **г) 600 видов.**

1.6. Приспосабливаясь к жизни на суше, высшие растения не сразу утратили подвижность мужских гамет. Из перечисленных растений гаметы лишены жгутиков у:

- а) сосны;** б) саговника; в) кукушкина лена; г) плауна.

1.7. Шишка хвойных – это

- а) семязачаток б) плод **в) видоизмененный побег** г) заросток

*Мужская шишка Голосеменных – микростробил (спороносный побег с микроспорофиллами, в микроспорангиях которых формируются микроспоры). Женская шишка – сложный спороносный побег (см. ответ к вопросу 1.1.).*

1.8. Общим признаком голосеменных и покрытосеменных растений является

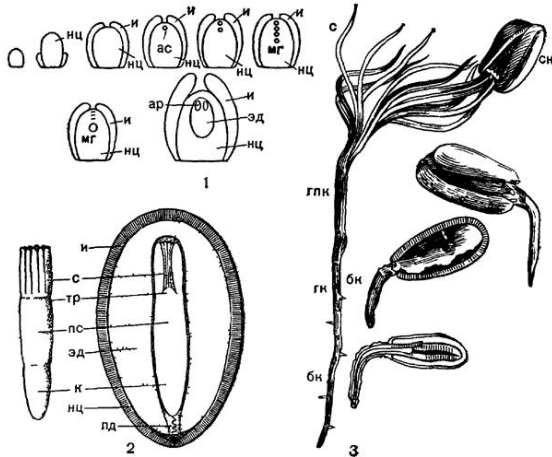
- а) развитие из спор б) наличие цветка **в) развитие из семени** г) редукция спорофита

*Голосеменные и Покрытосеменные относятся к группе семенных растений, чьи представители размножаются с помощью семян. В настоящее время нередко*

1.9. Эндосперм голосеменного растения:

а) гаплоидный; б) диплоидный; в) триплоидный; г) имеет не клеточное строение.

Эндосперм Голосеменных (первичный эндосперм) представляет собой женский гаметофит, гаплобионт, поэтому он гаплоидный. В качестве примера на рисунке приведено развитие семязачатка сосны и строение и прорастание семени сосны: 1 – последовательные стадии развития семязачатка и женского заростка (нц – нуцеллус, и – интегумент, ас – археспорий (спорогенная клетка), мг – мегаспоры, эд – эндосперм, ар – архегонии); 2 – строение семени сосны съедобной: и – интегумент, с – семядоли, тр – точка роста зародыша, пс – подсемядольное колено (зародышевый стебелек), эд – эндосперм, к – корешок, нц – нуцеллус, пд – подвесок); 3 – прорастание семени сосны итальянской, или пинии (ск – семенная кожура, гпк – гипокотиль, с – семядоли, гк – главный корень, бк – боковые корни).



1.10. На рисунке изображен побег голосеменного растения:

а) лиственницы сибирской; б) туи восточной; в) тиса ягодного; г) кипариса вечнозеленого.

Представители рода Кипарис – однодомные, вечнозеленые деревья с пирамидальной или раскидистой кроной, реже кустарники. Ветви многократно разветвленные, листья мелкие, у молодых растений игловидные, у взрослых – чешуевидные, накрест расположенные, плотно прижатые к побегу. Микростробилы на концах

побегов одиночные, мелкие, с 2-6 микроспорангиями на нижней стороне чешуй. В шишках на концах коротких побегов многочисленные семязачатки расположены у основания накрест супротивных чешуй. Зрелые шишки деревянистые, почти шаровидные, с многочисленными плоскими, более или менее крылатыми семенами.

1.11. Женский заросток сосны представлен:

а) первичным эндоспермом; б) семязачатком; в) вторичным эндоспермом; г) интегументом.

Эндосперм Голосеменных – женский заросток (гаметофит, гаплобионт, образующийся из макроспоры путем митоза до оплодотворения).

1.12. Водопроводящими элементами сосны являются:

а) кольчатые и спиральные сосуды; б) только кольчатые сосуды в) кольчатые, спиральные и пористые сосуды; г) трахеиды.

1.13. Женский гаметофит голосеменных растений образуется из:

а) яйцеклетки; б) архегония; в) мегаспоры; г) микроспоры.

1.14. В результате оплодотворения у сосны в семязачатке образуется:

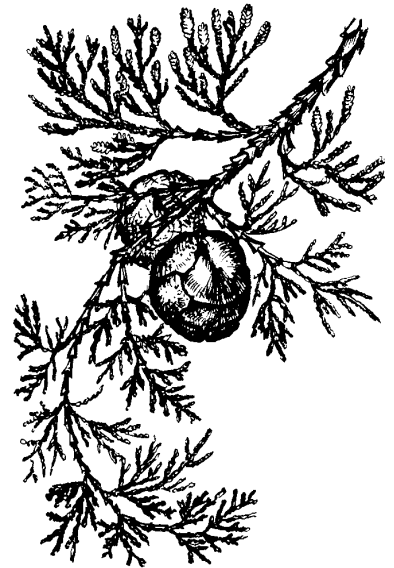
а) зигота; б) эндосперм; в) нуцеллус; г) зародыш.

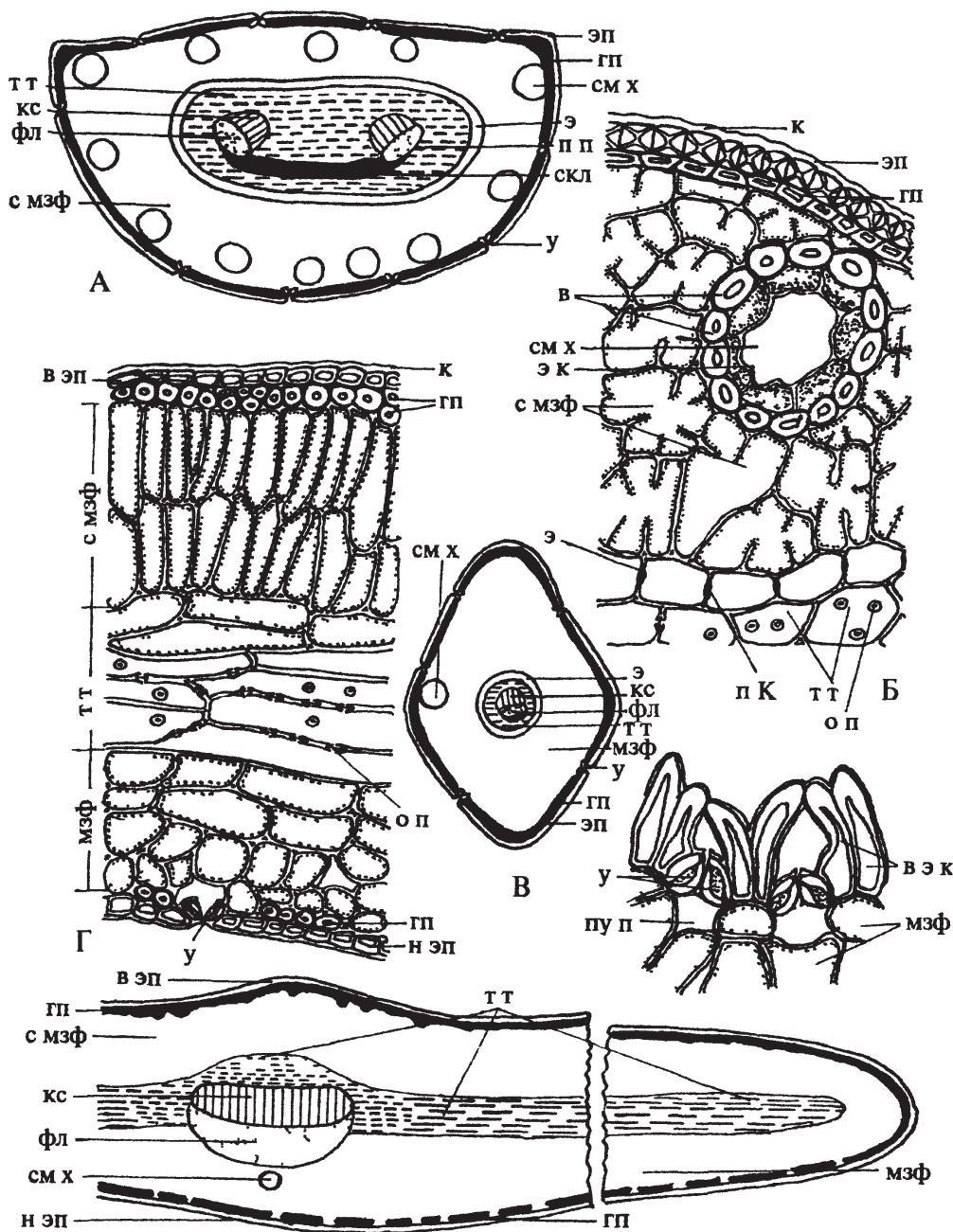
1.15. Зрелый мужской гаметофит в цикле воспроизведения сосны образуется после:

а) 2 деления; б) 4 деления; в) 8 деления г) 16 деления.

1.16. Складчатый мезофилл имеется в листьях:

а) фикуса и ели; б) сосны и лука; в) ели и сосны; г) ириса и камелии.





особенности листьев хвойных А, Б – схема (А) и фрагмент хвоинки сосны на поперечном срезе, В – схема строения хвоинки ели, Г, Д – фрагмент (Г) и схема строения листовой пластинки ногоплодника (Д), Е – эпидерма и устьица в листе японской зонтичной сосны. Обозначения: в – волокна обкладки смоляного хода (см х), в э к – выросты эпидермальных клеток, в эп – верхняя эпидерма, гп – гиподерма, к – кутикула, кс – ксилема, мзф – мезофилл, н эп – нижняя эпидерма, оп – окаймленные поры, п к – перерезанный пояс Каспари, п п – проводящий пучок, пу п – подустыичная полость, скл – склеренхима, с мзф – столбчатый мезофилл, т т –

трансфузионная ткань, у – устьица, фл – флоэма, э – эндодерма, эк – эпителиальные клетки  
 1.17. Прозрачное крылышко сосны обыкновенной, способствующее переносу зрелых семян по воздуху образуется из:

а) оси шишки; б) кроющей чешуи; **в) поверхностной ткани семенной чешуи;** г) околоплодника.

1.18. Основная паренхима сосны имеется в:

**а) сердцевине;** б) лубе; в) древесине; г) перидерме.

1.19. На семенной чешуе женской шишки сосны находятся семязачатки в числе:

а) 4; **б) 2;** в) 1; г) 6.

1.20. У сосны обыкновенной зеленые листья – хвоинки расположены на побегах:

**а) укороченных;** б) удлиненных; в) удлиненных, в первый год жизни, а в последующие годы укороченных; г) укороченных, в первый год жизни, а в последующие годы удлиненных.

*У сосны обыкновенной развиваются побеги двух родов – удлиненные и укороченные.*

*Удлиненные побеги обладают неограниченным ростом и обеспечивают основной прирост дерева. Укороченные побеги развиваются в пазухах вскоре опадающих чешуй удлиненных побегов. Они короткие, нарастают очень медленно. У основания эти побеги одеты*

чешуйчатыми листьями, а на верхушке несут пучок тесно сближенных зеленых листьев в числе 2.

1.21. В отличие от всех покрытосеменных у голосеменных отсутствует:

а) камбий; б) вторичная ксилема; **в) перикарпий**; г) семядоли.

*Перикарпий, или околоплодник есть только у Покрытосеменных – растений, формирующих плоды. Голосеменные плоды не образуют.*

1.22. У саговниковых пыльцевое зерно покидает микроспорангий, имея клетки:

**а) одну проталлиальную, антеридиальную и сифоногенную;**

б) две проталлиальных и одну антеридиальную;

в) две проталлиальных, одну антеридиальную и одну сифоногенную;

г) одну антеридиальную и сифоногенную.

1.23. Женский гаметофит сосны образован клетками с набором хромосом:

а)  $8n$ ; б)  $4n$ ; в)  $2n$ ; **г)  $n$ .**

1.24. Гаплоидный эндосперм можно увидеть в семенах:

**а) ели;** б) фасоли; в) томата; г) пшеницы.

1.25. Схизогенные смоляные ходы характерны для:

**а) хвойных;** б) сложноцветных; в) зонтичных; г) всех перечисленных растений.

*См. ответ на вопрос 1.16.*

**Задание 2. Отметьте правильные ответы (0-5).**

2.1. У ряда голосеменных растений ученые выявили сосуды в составе древесины.

Среди них:

а) ель **б) эфедра;** в) лиственница; **г) вельвичия;** д) сосна.

2.2. Для хвойных растений характерны признаки: **а) наличие семенной кожуры;**

б) образование плодов; **в) ветроопыление;** г) широкий спектр жизненных форм;

**д) преобладание спорофита в жизненном цикле.**

*Ответ г) не берем – среди Хвойных отсутствует все многообразие трав.*

2.3. Мужские гаметы несут жгутики у: **а) саговника;** б) ели; в) сосны; **г) гинкго.**

*Мужские гаметы со жгутиками – сперматозоиды демонстрируют древность групп Саговниковые и Гинкговые, у остальных Голосеменных мужские половые клетки представлены спермиями (гаметами без жгутиков).*

2.4. Для голосеменных растений характерны признаки:

**а) эндосперм гаплоидный;** б) деревья, кустарники, кустарнички и травянистые растения;

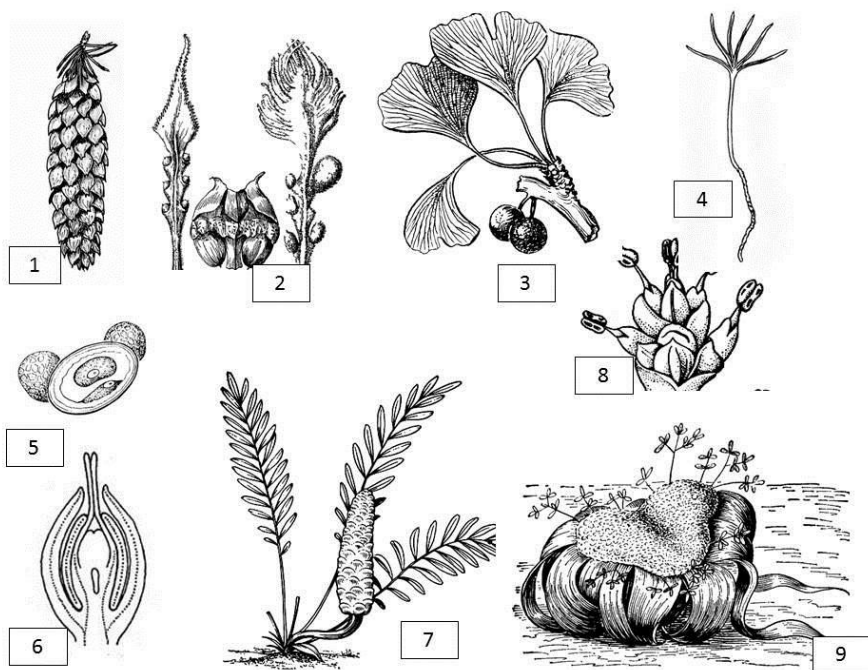
в) эндосперм диплоидный; г) в цикле развития преобладает гаметофит;

**д) в цикле развития преобладает спорофит.**

2.5. Первичный эндосперм нельзя обнаружить у:

**а) пшеницы, ячменя;** б) сосны, ели; **в) ландыша, перца;** г) можжевельника, сосны; **д) лука, хурмы.**

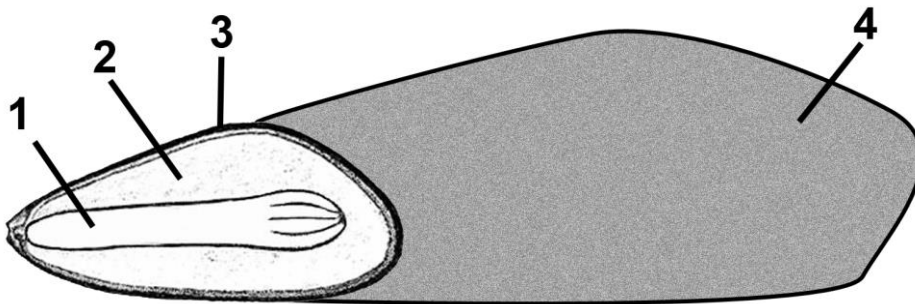
**Задание 3.**



3.1. Установите соответствие между изображениями растений или отдельных структур (1–9) и их систематическим положением в отделе Голосеменные (А–Г).  
Классы: А) Хвойные; Б) Гнетовые; В) Гинкговые; Г) Цикадовые (Саговники).

Рисунки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс	А	Г	В	А	А	Б	Г	Б	Б

3.2. На рисунке представлена схема строения семени некоторого растения. Укажите плоидность и происхождение тканей (А-З), обозначенных на рисунке цифрами (1-4).



- А) 1n (от материнского растения);
- Б) 2n (от материнского растения);
- В) 2n (1n от материнского + 1n от отцовского растения);
- Г) 2n (от отцовского растения);
- Д) 3n (2n от материнского + 1n от отцовского растения);
- Е) 3n (1n от материнского + 2n от отцовского растения)
- Ж) 4n (2n от материнского растения + 2n от отцовского растения);
- З) 1n (от отцовского растения).

Обозначения	1	2	3	4
Плоидность (происхождение) тканей	В	А	Б	Б

На рисунке изображено семя Голосеменного растения (сосны).

1 – диплоидный зародыш семени, образованный при слиянии гаплоидного спермия (от мужского растения) и гаплоидной яйцеклетки (от женского растения).

2 – гаплоидный первичный эндосперм – женский гаметофит, гаплогбионт (от материнского растения).

3 – диплоидная семенная кожура – остаток спорофита прошлого поколения (от материнского растения).

4 – крылышко семени сосны обыкновенной, способствующее переносу зрелых семян по воздуху образуется из поверхностной ткани семенной чешуи – диплоидного старого спорофита.

3.3. Соотнесите систематические группы растений (А–Б) с их признаками (1–5).

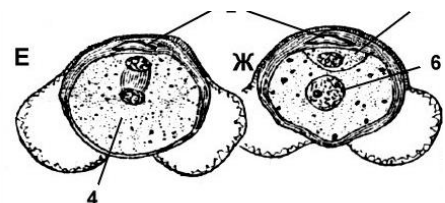
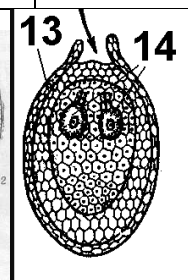
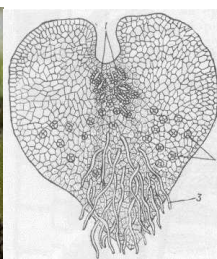
Признаки: Систематическая группа: А. Голосеменные Б. Папоротниковидные

1. Гаметофит раздельнополый.
2. Гаметофит обоеполюй, на нем развиваются и мужские и женские гаметы.
3. Гаметофит представлен заростком.
4. Для оплодотворения необходима водная среда.
5. Для оплодотворения не нужна водная среда.

Признаки	1	2	3	4	5
Систематическая группа	А	Б	Б	Б	А

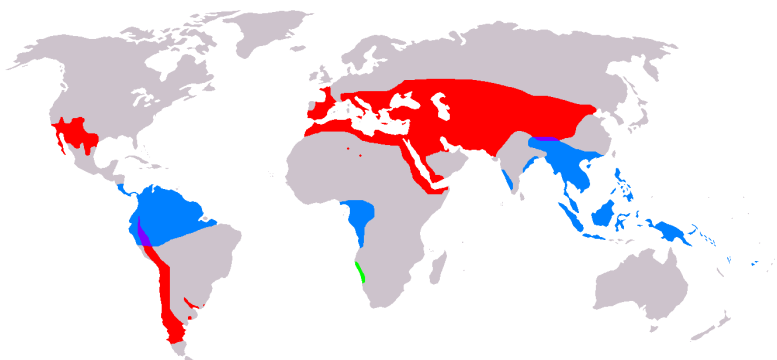


Гаметофит папоротникообразных



Женский (13) и мужской гаметофит сосны

3.4. На карте показаны ареалы растений, относящихся к особой группе Голосеменных. Какие признаки характерны для этой группы растений? Ареалы каких групп Голосеменных показаны красным, синим и зеленым цветом?



На карте показаны ареалы растений, относящихся к классу **Гнетовые, или Оболочкосеменные, а не всех Голосеменных**. Это современные растения с сильно редуцированными раздельнополыми гаметофитами и наличием покрова из чешуевидных листьев в основании раздельнополых спороносных побегов, который сохраняется при семенах

Несмотря на различное морфологическое строение, Гнетовые имеют ряд общих систематических признаков:

- 1) особенности ветвления групп спороносных побегов (стробилов) – так называемое дихазальное ветвление: главная ось этих собраний (которые можно рассматривать как аналоги соцветий) заканчивается стробилом, а супротивно расположенные боковые оси возрастающего порядка развиты одинаково и также заканчиваются верхушечным стробилом;
- 2) наличие покрова вокруг стробилов, похожего на околоцветник;
- 3) наличие сосудов в древесине;
- 4) раздельнополые стробилы с признаками второго пола;
- 5) общие черты в строении оболочки пыльцевых зёрен;
- 6) редукция гаметофитов;
- 7) двусемядольные зародыши;
- 8) супротивные листья;
- 9) отсутствие смоляных ходов.

Ареал, показанный зеленым цветом – ареал вельвичии удивительной (пустыня Намиб), синим цветом – ареал Гнетовых, красным цветом – ареал Эфедровых.