

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
БОТАНИКА ЖӘНЕ АГРОЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ

Дәріс 4

Тақырыбы: Қызыл балдырлардың сипаттамасы, таралуы, классификациясы, көбею жолдары, шаруашылықтағы маңызы

Лектор:

PhD., қауымдастырылған профессор

Нурмаханова Акмарал Садыковна

Дәрістің мақсаты: Студенттерді қызыл балдырлардың жоғары маманданған формаларының ерекшеліктерімен, олардың ұрпақ және ядролық фазаларының алмасуымен таныстыру.

Дәрістің жоспары:

1. Қызыл балдырлардың сипаттамасы, таралу ортасы, классификациясы, көбею жолдары, шаруашылықтағы маңызын түсіндіру;
2. Қызыл балдырлардың классификациясын талдау;
3. Қызыл балдырлардың көбею жолдарын түсіндіру;
4. Қызыл балдырлардың шаруашылықтағы маңызын түсіндіру;

СИСТЕМАТИКАСЫ:

Бөлім: Қызыл балдырлар – *Rhodophyta*

I Класс: Бангиялар – *Bangiophyceae*

II Класс: Флоридеялар – *Florideophyceae*

Туыс: Порфиридиум – *Porphyridium*

Порфира – *Porphyra*

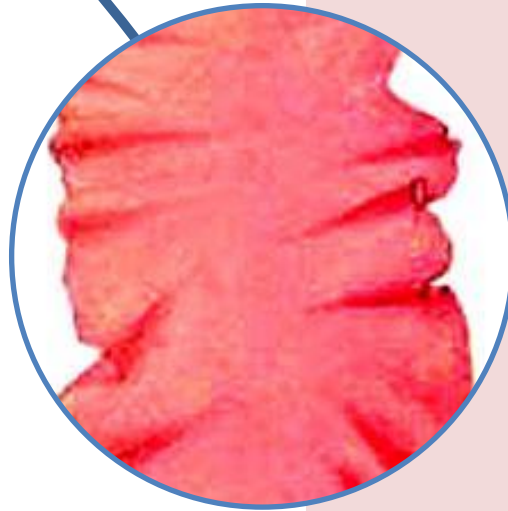
Бангия – *Bangia*

Батрахоспермум – *Batrachospermum*

Полицифония – *Polysiphonia*

Родимения – *Rhodomenia*

Қызыл балдырлар бөліміне сипаттама



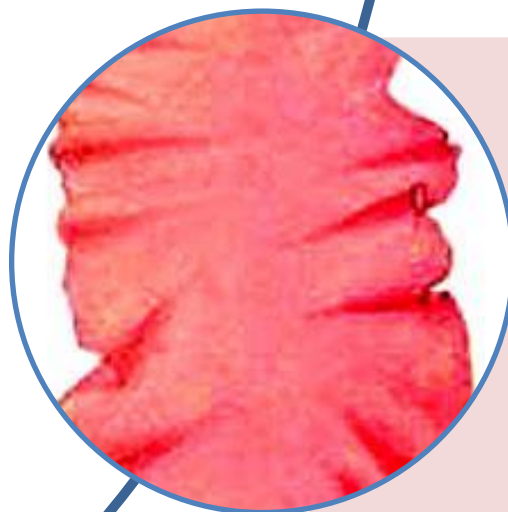
Қызыл балдырлар бөлімінің барлығы негізінен көп клеткалы, теңіздік, тек кейбіреулері тұщы сулы организмдер. Талломы әртүрлі, олардың мөлшері микроскопиялық, ірі (1 м) болып келеді, түсі де әртүрлі – қызыл, сұр, жасыл, көгілдір. Қарапайым түрлерінде талломы бір клеткалы, бір қатардан тұратын колониялы жіпшелі, ал күрделі түрлерінде бұташық, пластинка немесе жапырақ тәрізді, сабақ тәрізді формаларында көп қабатты. Қызыл балдырларға коккоидты, пальмеллоидты, жіпшелі, пластинкалы, әртүрлі жіпшелі құрылымды таллом тән.

Қызыл балдырлардың клеткалары екі қабатты пектинді-целлюлозалы қабықшалы, кейде әкті, бір немесе көп ядролы, хлоропластары әртүрлі формалы.



Бұл бөлім әртүрлі пигменттердің: хлорофилл а және d (хлорофилл d тек қызыл балдырларда кездеседі), қызыл фикоэритрин, көк фикоцианин, аллофикоцианин, қызғылт-сары каротин, сары ксантофилдердің қатынасынан сарғыш-қоңыр, қою-күлгін, көкшіл-болаттыдан ашық-қызыл түске дейін өзгеріп тұратын әртүрлі түсті ерекшеліктерімен сипатталады. Артық қор заты – багрянка крахмалы және май.

Даму циклында қозғалмалы стадиясы болмайды. Көбеюі - вегетативті, жыныссыз және жынысты. Қызыл балдырлардың көбеюі – күрделі, алуантүрлі процесс. Көбеюі бойынша басқа балдырлардан ерекшеленеді.



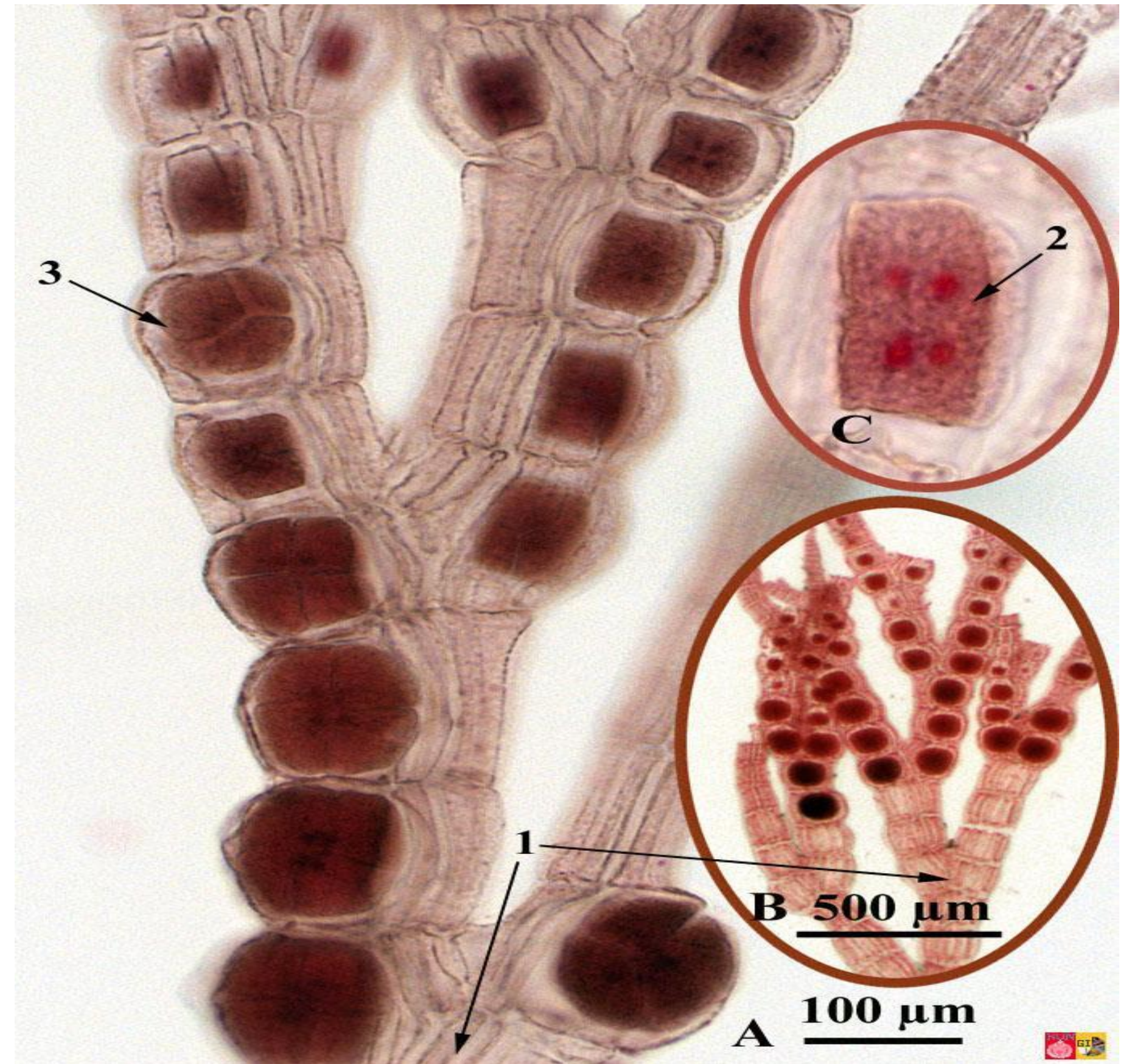
Вегетативті көбеюі қосымша өркендердің түзілуі арқылы, ал бір клеткалы және колониялы формаларында клеткаларының екіге бөлінуі арқылы жүзеге асады.

Жыныссыз көбеюі спорангияларда түзілетін, пісіп-жетілгеннен соң одан үзіліп түсетін, қозғалмайтын моно- және тетраспоралар арқылы жүреді. Төменгі сатылы формаларында спорангияларында споралары - біреуден (моноспора), жоғары сатылы формаларында – төртеуден (тетраспора) түзіледі.

Қызыл балдырлар бөліміне енетін түрлердің таломдарының құрылысы

Қызыл балдырлар бөлімінің барлығы негізінен көп клеткалы, теңіздік, тек кейбіреулері тұщы сулы организмдер. Талломы әртүрлі, олардың мөлшері микроскопиялық, ірі (1 м) болып келеді, түсі де әртүрлі – қызыл, сұр, жасыл, көгілдір. Қарапайым түрлерінде талломы бір клеткалы, бір қатардан тұратын колониялы жіпшелі, ал күрделі түрлерінде бұташық, пластинка немесе жапырақ тәрізді, сабақ тәрізді формаларында көп қабатты. Қызыл балдырларға коккоидты, пальмеллоидты, жіпшелі, пластинкалы, әртүрлі жіпшелі құрылымды таллом тән.

Қызыл балдырлардың клеткалары екі қабатты пектинді-целлюлозалы қабықшалы, кейде әкті, бір немесе көп ядролы, хлоропластары әртүрлі формалы.





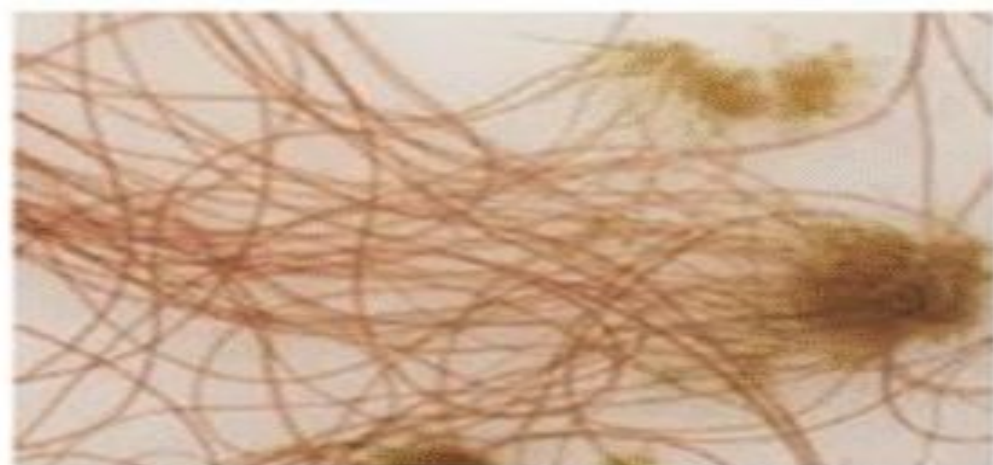
Pyropia yezoensis



Gelidium amanzii



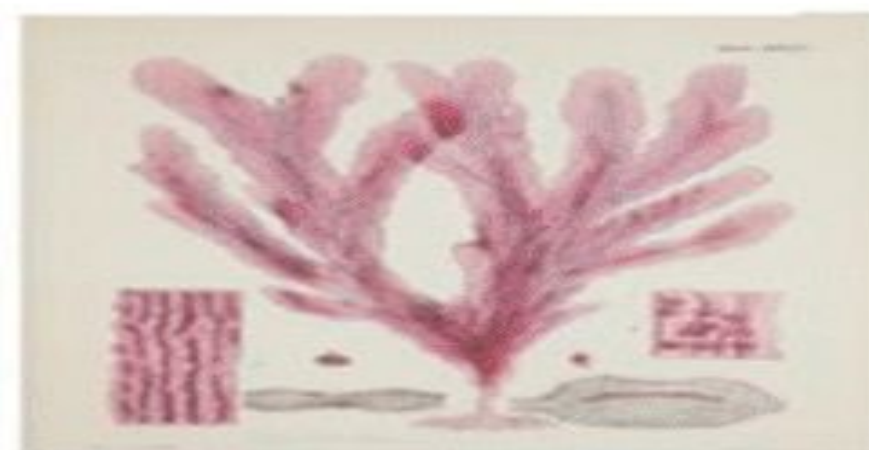
Amphiroa ephedraea



Bangia fuscopurpurea



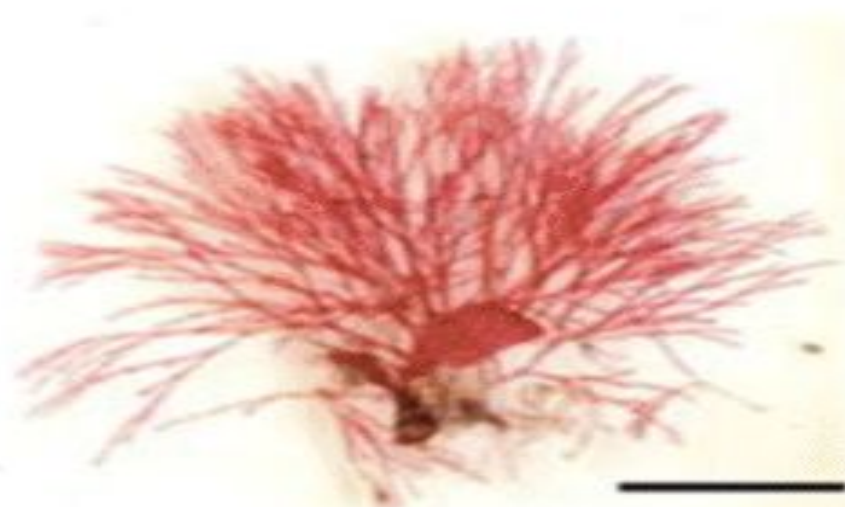
Plocamium corallorhiza



Hymenena venosa



Cheilosporum sagittatum



Griffithsia pacifica



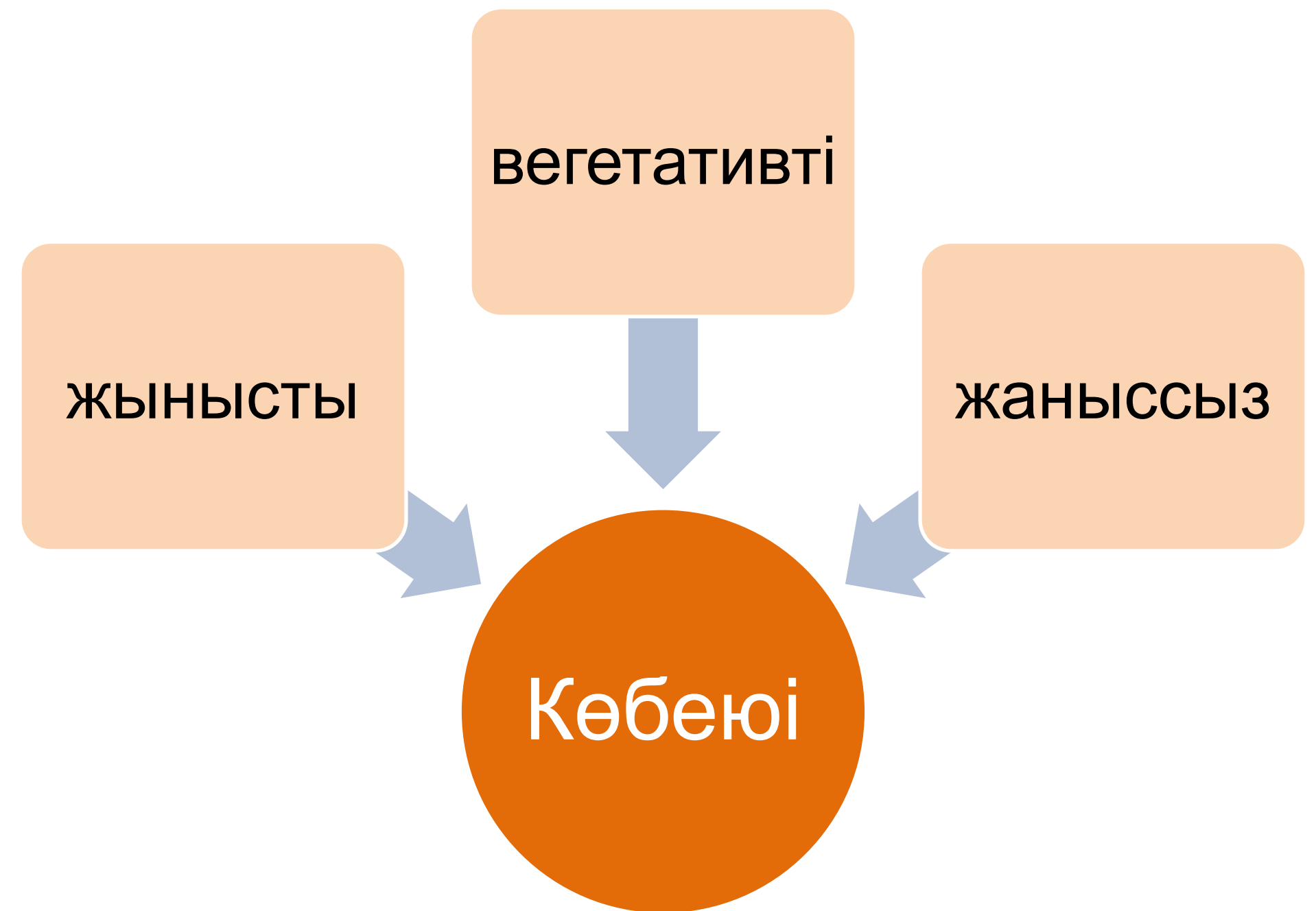
Arthrocardia sp.

Қызыл балдырлардың көбею жолдары

Даму циклында қозғалмалы стадиясы болмайды. Көбеюі - вегетативті, жыныссыз және жынысты. Қызыл балдырлардың көбеюі – күрделі, алуантүрлі процесс. Көбеюі бойынша басқа балдырлардан ерекшеленеді.

Вегетативті көбеюі қосымша өркендердің түзілуі арқылы, ал бір клеткалы және колониялы формаларында клеткаларының екіге бөлінуі арқылы жүзеге асады.

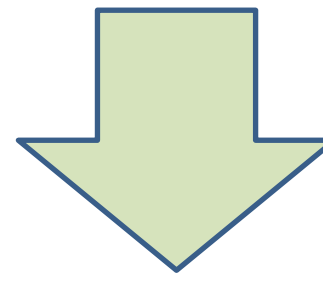
Жыныссыз көбеюі спорангияларда түзілетін, пісіп-жетілгеннен соң одан үзіліп түсетін, қозғалмайтын моно- және тетраспоралар арқылы жүреді. Төменгі сатылы формаларында спорангияларында споралары - біреуден (моноспора), жоғары сатылы формаларында – төртеуден (тетраспора) түзіледі



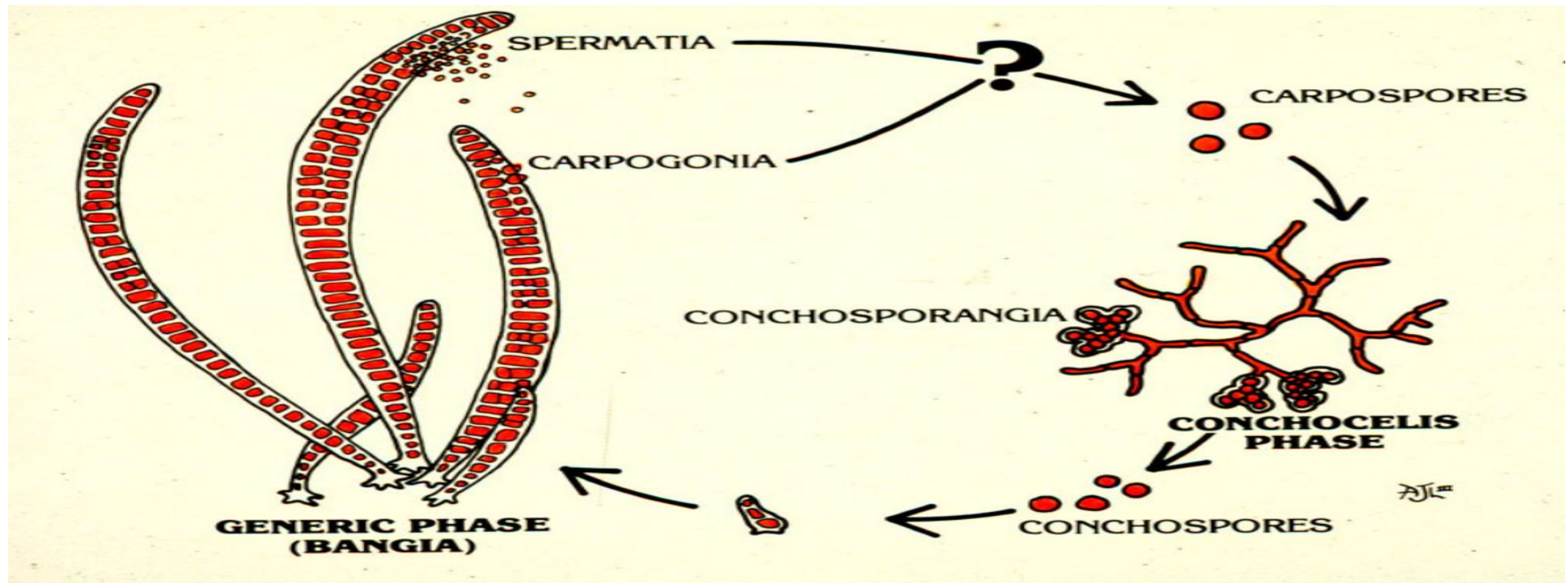


Қызыл балдырлардың жыныссыз көбею органдары:
1-спорангия, 2-моноспоралары

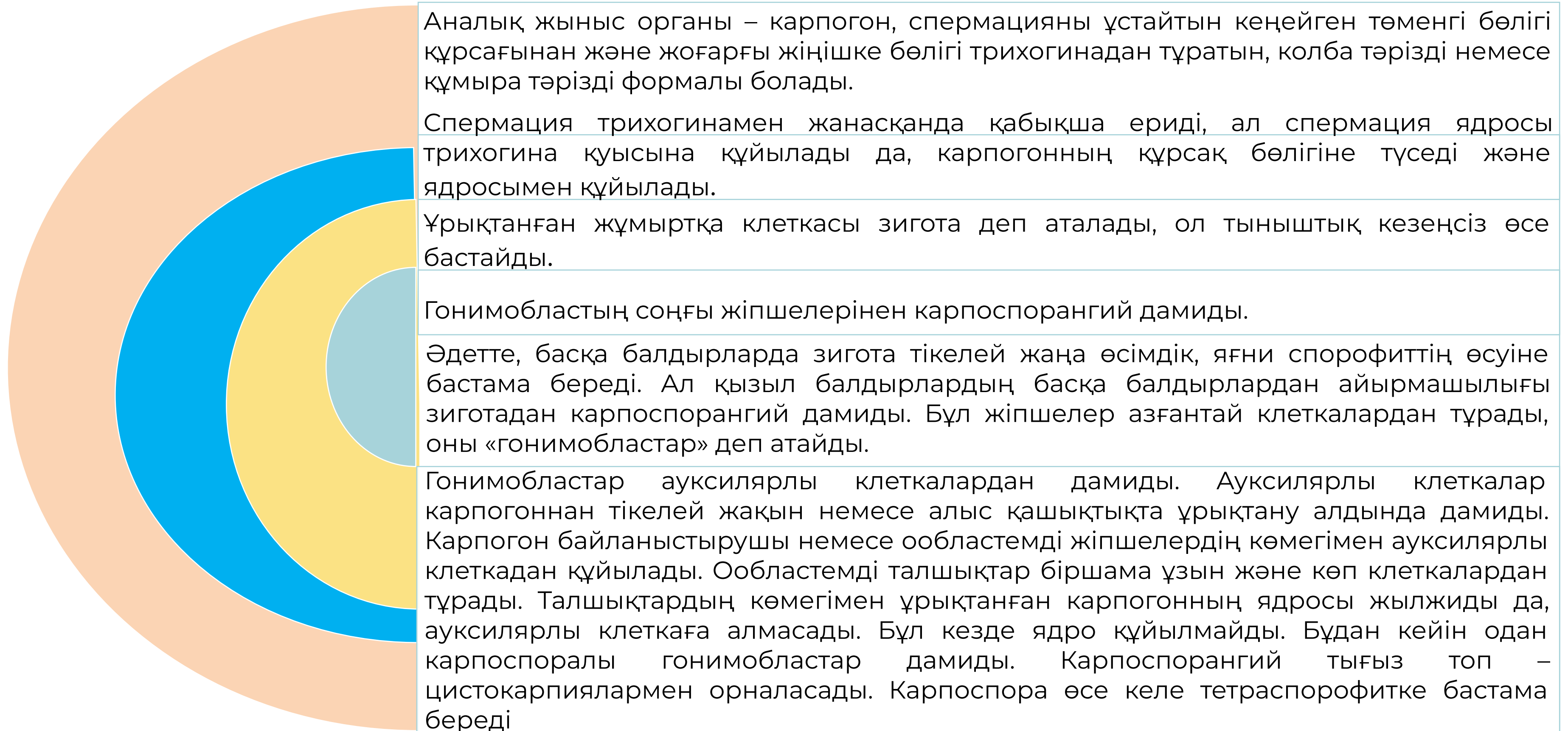
Бұл бөлім әртүрлі пигменттердің: хлорофилл а және d (хлорофилл d тек қызыл балдырларда кездеседі), қызыл фикоэритрин, көк фикоцианин, аллофикоцианин, қызғылт-сары каротин, сары ксантофилдердің қатынасынан сарғыш-қоңыр, қою-күлгін, көкшіл-болаттыдан ашық-қызыл түске дейін өзгеріп тұратын әртүрлі түсті ерекшеліктерімен сипатталады. Артық қор заты – багрянка крахмалы және май.



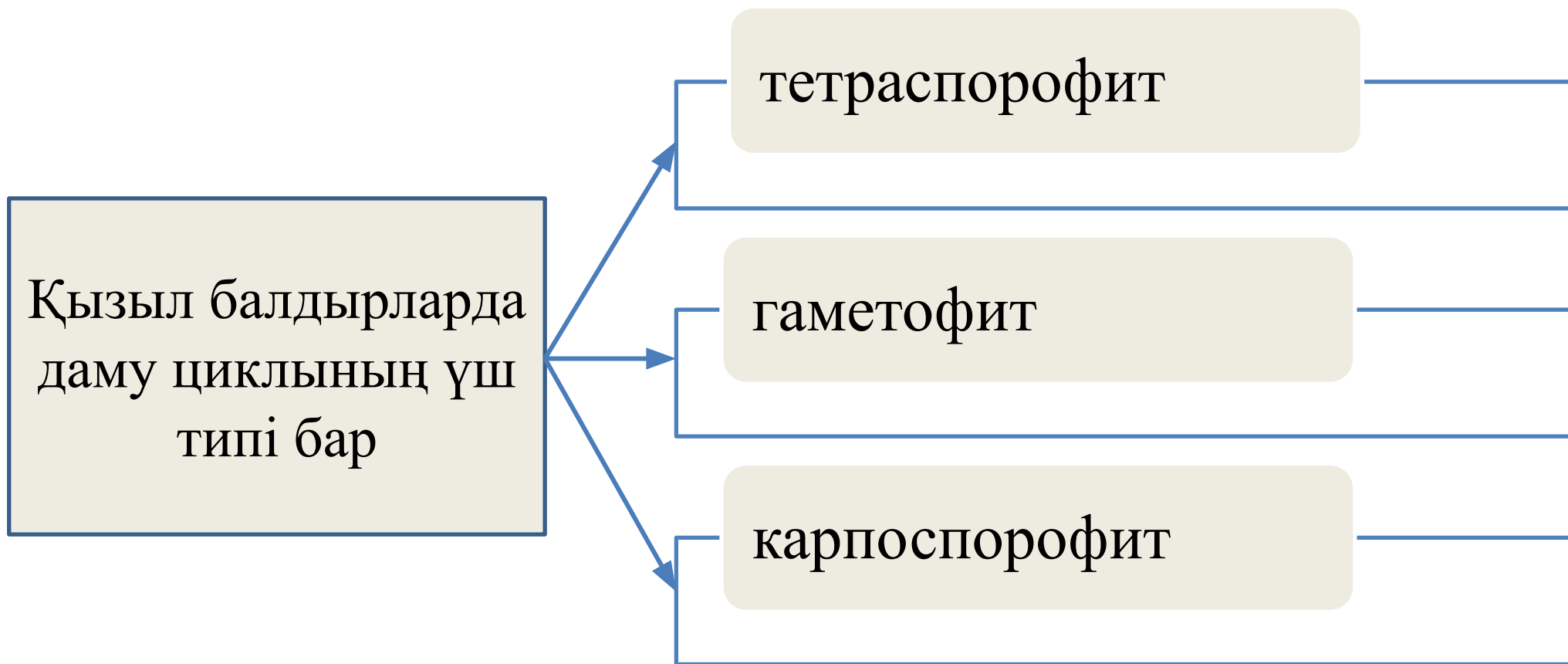
Жынысты процесі – оогамиялы. Аталық және аналық гаметалары талшықсыз. Басқа балдырлармен салыстырғанда қызыл балдырларда жынысты процесі өзінше күрделі. Сондықтан оған қысқаша сипаттама берейік: Аталық жыныс органы - антеридий бір клеткалы, бұташықтарының ұштарында шоқтармен шоқ болып дамиды. Әрбір антеридийлерде (сперматангийлер) бір-бірден қозғалмайтын гамета – спермацийлер түзіледі. Аталық гаметалар баяу су тоғы арқылы оогамияға тасымалданады.



Қоңыр балдырлардың көбею жолының дамуы

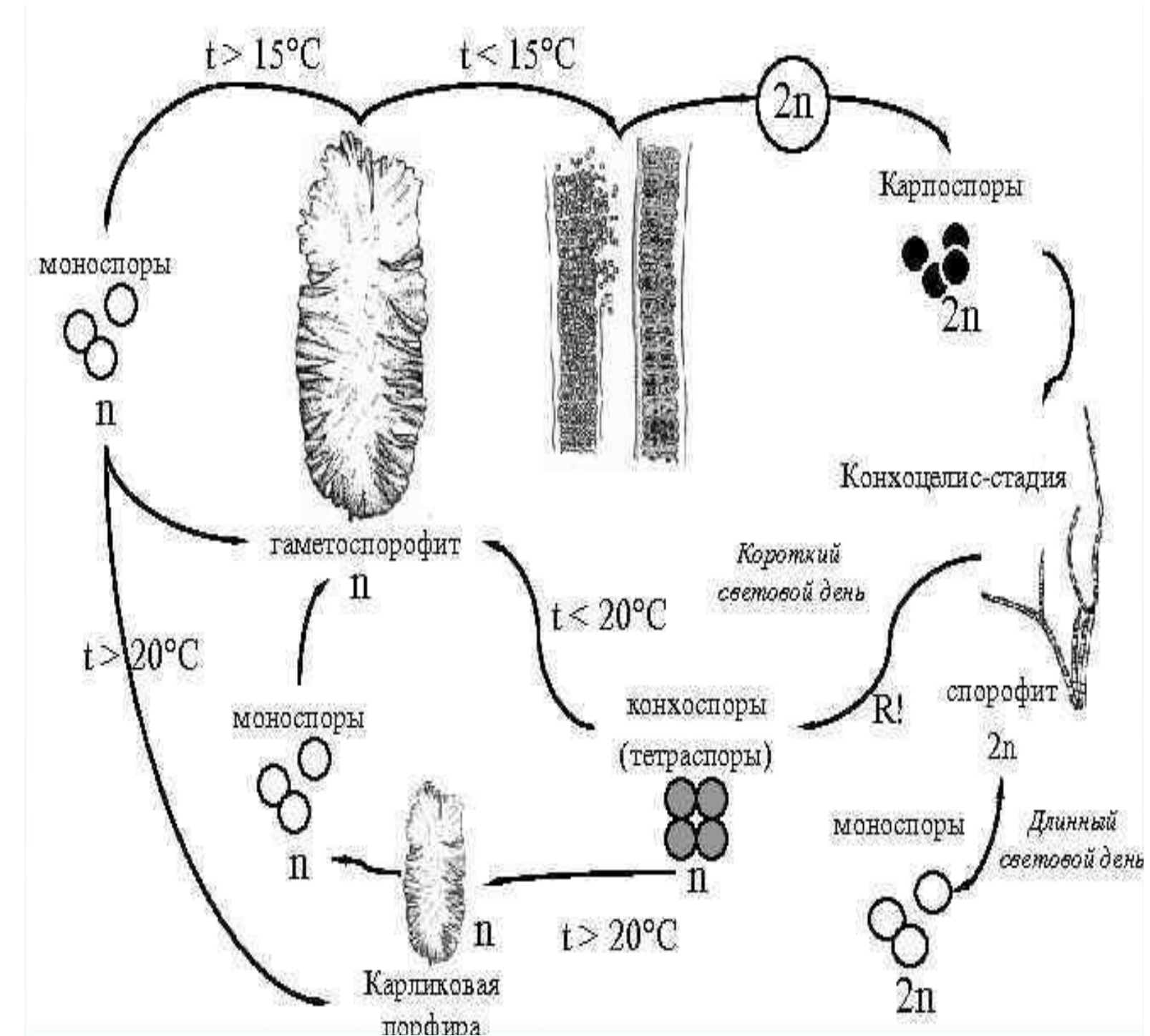


Порфираның даму циклы



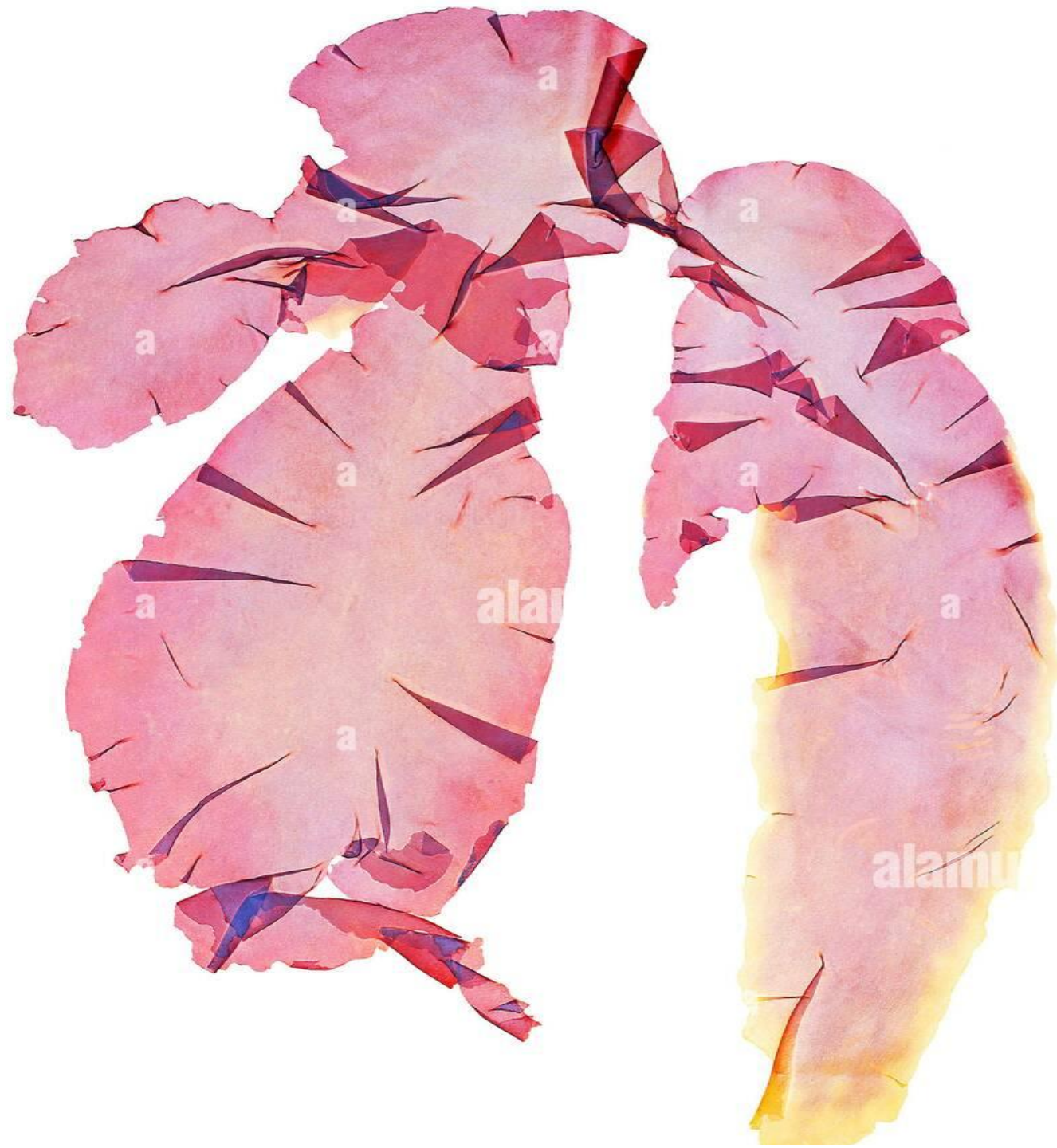
Аналық гаметофитте паразитті тіршілік ететін, морфологиялық қысқарған, карпоспоралы гонимобласты «карпоспорофит» деп атайды. Тетраспорофит – еркін тіршілік ететін формалар.

Редукциялық бөліну тетраспоралар түзілуінен жүреді. Тетраспоралар мен олардан түзілетін гаметофит - гаплоидты фазалы. Карпоспорофит, карпоспора және тетраспорофит диплоидты фазаға жатады.



порфираның өмірлік циклі

***Бангиялар – Bangiophyceae* класы өкілдеріне тән белгілер**



Бангиялар – *Bangiophyceae* класы бір клеткалы, колониялы, жіпшелі, көп клеткалы, әртүрлі жіпшелі, талломы пластинкалы-паренхиматозды құрылымды. Клеткалары бір ядролы, хоропластары жұлдызшалы, линза тәрізді, пиреноидтары бар, клеткаларының арасында поралары болмайды. Гетероморфты ұрпақ алмасу тән. Талломның паренхималы типті құрылымы тек порфира мен бангияға тән. Карпогоны трихогинасыз. Зигота көп карпоспоралардың түзілуімен ерекшеленеді. Жыныссыз көбеюі моноспоралар арқылы жүреді.

Порфиридиум – Porphyridium туысы бір клеткалы организм. Клеткалары дөңгелек, әдетте қан-қызыл түсті, пленка түрінде шырышты колонияға жиналып, топырақ пен ылғалды қабырғаларды жауып жатады.

Порфира – Porphyra туысы талломы жұқа бір қабатты немесе екі қабатты қызғылт түсті пластинка түрінде болады



Ланцетжапырақты порфира

Бұл балдырлар негізінен теңіз бентостарында мекендейді. Порфираға гетероморфты ұрпақ алмасу тән. Гаметофит талломы макроскопиялық, ұзындығы 1 м дейін жетеді, қызғылт пластинкалы, субстратқа табанды сағағымен және жіпшелі ризоидымен бекінеді



Порфира - Porphyra

Порфира - *Porphyra* Ag. пластинаксының құрылымы

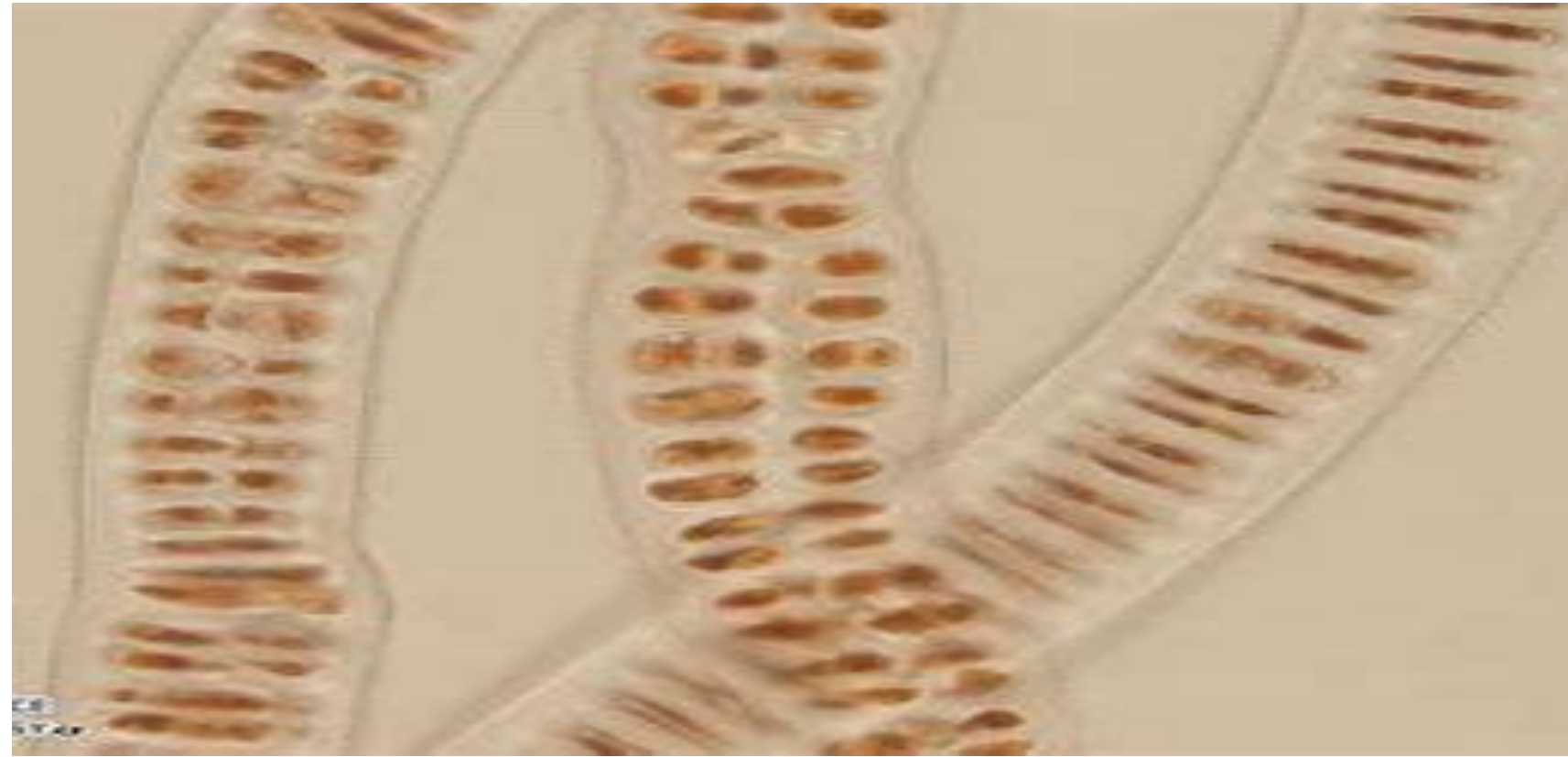
Пластинкасы 1-2 қабатты клеткалардан түзілген, олардың әрқайсысы жұлдызша тәрізді хлоропласта біреуден орналасады.

Порфираның гаметофиттері даражынысты немесе қосжынысты. Ұрықтанғаннан кейін зиготадан көп карпоспоралар түзіледі, одан белгілі бір жағдайда спорофит дамиды. Порфира спорофитінің талломы микроскопиялық, жіпшелі, моллюсканың қабыршағына бекініп тіршілік етеді. Спорофит клеткаларында гаметофиттің жаңа пластинкалы талломы өсетін моноспоралар түзіледі



Порфира - *Porphyra* Ag.

Флоридеялар – *Florideophyceae*



Бангия – *Bangia* туысы талломы жіпше түрінде, жас особьтарында бір қатарлы, ал біршама ескі особьтарында көп қатарлы. Түсі қызғылт-күлгін немесе қоңыр.

Флоридеялар – *Florideophyceae* класының өкілдері әртүрлі формалы, жоғары маманданған көп клеткалы, күрделі анатомиялық құрылымды организмдер. Бір- және көп осьті. Клеткалары бір және көп ядролы. Бір немесе бірнеше қабырғалы хлоропластары бір ядролы, олар пластинкалы, линза тәрізді, жұлдызшалы формалы болып келеді. Нағыз ұлпалары болмайды, жалған ұлпалары жақсы жетілген.

Флоридиялыларда клеткаларының арасында алғашқы саңылаулар түзіледі, осы саңылау бойынша клетка арасында генетикалық байланыс болады. Аналық мүшесі – трихогинадан тұратын карпогон. Зиготадан карпоспоралар түзілетін ерекше құрылым – гонимобласт дамиды. Жыныссыз көбеюі – тетраспоралары арқылы жүреді. Бұл класқа изоморфты ұрпақ алмасуы мен гаплодиплофазалы тіршілік циклы тән. Бұл бөлімге теңіздерде, сирек тұщы суларда тіршілік ететін шамамен 4000 түр жатады.



Бангия – *Bangia*

Жыныссыз көбеюі



Жыныссыз көбеюі – тетраспоралары арқылы жүреді.



Тетраспорангийлері жас бұтақшаларында түзіледі де, қатарлы орналасады. Тетраспоралар әртүрлі талломдарда антеридий мен карпогон дамитын гаметофитке бастама береді.



Антеридий бір спермацияға бастама береді. Аналық гаметофиттің прокарпийінде қысқа аяқшада орналасқан бір цистокарпийге бастама беретін тек бір ғана ауксилярлы клетка болады. Цистокарпий бір қабатты қабықпен жабылған және саңылау арқылы карпоспораны босатады.

Полицифония - *Polysiphonia*

Батрахоспермум – *Batrachospermum* туысы тұщы сулы балдыр. Талломы шоқты тармақталған бұтақшалы. Түсі сары-жасыл немесе көк-жасыл. Талломы бір қатарлы клеткадан түзілген орталық осьтен тұрады, бүйірлік бұтақшаларында моноспорангийлер мен цистокарпийлер болады. Батрахоспермумның талломы негізінен шантранзия - спорофиттің (2n) төменгі жатаған бөлігінен және гаметофиттің (n) шоқты клеткаларынан түзілген жоғары қатты бұтақталған бөлігінен тұрады.

Полицифония – *Polysiphonia* туысы солтүстік және оңтүстік теңіздерде кездесетін қою-қызыл күрең түсті тармақталған бұташық. Талломы бір қатарлы, көп клеткалы жіпшелер - сифонды жүйеден тұрады. Бір жіпшесі - орталық, қалғандары - бүйірлік. Орталық жіпшесі қабықша клеткаларымен жабылған. Бұташық клеткалары бунақ түрінде орналасады. Әрбір бунақ орталық клеткадан тұрады, оның айналасында бірдей перицентральды клеткалар орналасады



Родимения – *Rhodomenia*



Родимения – *Rhodomenia* туысы пластинкалы формалы, көп осьтік құрылымды. Қатпары ірі, түссіз клеткалардан тұратын орталық бөлігі өзекке және бір, екі қабатты ұсақ, түсті клеткаларда тығыз орналасқан перифериялы бөлікке бөлінген. Родимениялар талломы пластинкалы, дихотомиялы бұтақтанған, қызғылт түсті. Өсімдік субстратқа табанды сағақшасымен бекінеді. Қабықша клеткаларынан көбею мүшелері түзіледі.

Пысықтау сұрақтары:

1. Қызыл балдырлар басқа балдырлар бөлімдерінен қалай ерекшеленеді?
2. Тіршілік ету ортасына байланысты түсі қалай өзгереді?
3. Қызыл балдырларда ядролық фазалары мен ұрпақ алмасуы қалай жүреді?
4. Бангиялар мен флоридиялардың туыстық байланыстарының ерекше белгілерін атаңыз.
5. Қызыл балдырлардың практикалық маңызы қандай?

Қолданылатын әдебиеттер тізімі:

1. Әметов А.А. Ботаника. Оқулық. Алматы қ.; Дәуір баспасы, 2005,-287б.
2. Бегенов А.Б., Аметов А.А., Есжанов Б.Е., Абидкулова К.Т., Сатыбалдиева Г.К., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Чилдибаева, Нурмаханова А.С. А.Ж.Методическое руководства по проведению учебной практики по ботанике. *Учебное пособие*. Алматы.; Қазақ университеті, 2015. – 78 с
3. Бегенов А.Б., Аметов А.А., Есжанов Б.Е., Абидкулова К.Т., Нурмаханова А.С., Сатыбалдиева Г.К., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Чилдибаева А.Ж.Ботаника пәнінен оқу тәжірибесін жүргізуге арналған әдістемелік нұсқаулық. Оқу құралы. Алматы.; Қазақ университеті, 2015. – 81 с.
4. Назарбекова С.Т., Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж.,Тыныбеков Б.М.Альгология Оқу құралы. – Алматы.: Қазақ университеті, 2015. – 206 б.
5. Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж.,Тыныбеков Б.М.,Назарбекова С.Т.Гидрботаника Оқулық. Қазақ университеті, Алматы қ., 2018. 175
6. Нурмаханова А.С., Тыныбеков Б.М., Чилдибаева А.Ж., Назарбекова С.Т. Су және су жағалаулық өсімдіктер. Оқу құралы. Алматы, Қазақ университеті 2021.-122б.
7. Ametov A.A., Abidkulova K.T., Tynybekov B.M., Nurmahanova A.S., Childibayeva A.Zh. methodological guidance on conducting an educational practice in BOTANY // Al-farabi kazakh national university. Almaty – 2022 «Qazaq University» Оқу құралы.

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАҚМЕТ!

