

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Биология және биотехнология факультеті
Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасы

Лекция 7

Планета тіршілігі және Адам

**Лектор: қауымдастырылған
профессор, б.ғ.к. Басыгараев Ж.М.**

ЖОСПАР

Планета тіршілігі және Адам

Адамның қалыптасуы мен дамуындағы еңбектің ролі жөніндегі заңы, немесе Энгельстің екінші заңы

Сананың биосфералық ролі заңы немесе Вернадскийдің екінші заңы

Адамның физиологиялық табиғаты, оның пайда болуы және органикалық дүниенің таксономиялық және геобиологиялық жүйелеріндегі орны, адам эволюциясының факторлары, адам организмінің құрылымының, функцияларының және жеке дамуының ерекшеліктері, адам генетикасы, адамды зерттеудің патологиялық мәселелері және басқа да медициналық аспектілері, адамдардың нәсілдік және антропологиялық әртүрлілігі – адамды жаратылыстану зерттеулерінің мәселелерінің **толық емес тізбесі осындай.**

Адам табиғатын танып білуге оның әлеуметтік-рухани өмірін зерттеу, оның интеллектуалдық және объективті белсенділігін дамыту саласындағы кең ауқымды да қамтиды.

Сонымен, **адам** кең ауқымды биологиялық, медициналық, әлеуметтік және гуманитарлық пәндердің зерттеу объектісі болып табылады, бұл **адам туралы** кешенді ғылым – гуманисті қалыптастырады.

Адамды жан-жақты тану мақсатында әртүрлі ғылымдардың әдістерімен зерттеу соңғы кездері ғалымдардың ерекше назарын аударуда.

Философтардың, биологтардың, әлеуметтанушы ғалымдардың, басқа да мамандықтардағы ғалымдардың адамды зерттеу мәселесіне арналған кездесулері мен ғылыми конференциялары осыған байланысты.

Бірыңғай кешенді бағдарлама аясында адамды зерттеуде әртүрлі ғылымдардың күш-жігерін біріктіретін уақыт келді деп санайды көпшілік.

Бұл мәселені зерттейтін ғылымдар кешеніне теориялық биология да кіреді, оның маңызды міндеттерінің бірі - адам эволюциясына, оның биологиялық табиғатына және планеталық рөліне қатысты негізгі заңдылықтарды белгілеу болып табылады.

Қазіргі уақытта теориялық биология шеңберінде осы саладағы екі негізгі жалпылауды бөліп көрсетуге болады.

Адамның қалыптасуы мен дамуындағы еңбектің жетекші ролі жөніндегі заңы немесе Энгельстің екінші заңы және Сананың (ақыл-ойдың) биосфералық рөлінің заңы немесе Вернадскийдің екінші заңы.

Адам - тек табиғаттың ғана емес, сонымен бірге қоғам дамуының бір бөлігі және өнімі болып табылады, аталған заңдар бір мезгілде ғылымдардың биологиялық және әлеуметтік циклдеріне жатады, яғни оларды бірдей биологиялық және әлеуметтік (қоғамдық) заңдар деп атауға болады.

ФРИДРИХ
ЭНГЕЛЬС

ДИАЛЕКТИКА
ПРИРОДЫ

ИНСТИТУТ МАРКСА-ЭНГЕЛЬСА-ЛЕНИНА

ПРИ ЦК ВКП(б)



Ф. ЭНГЕЛЬС

**РОЛЬ ТРУДА
В ПРОЦЕССЕ
ПРЕВРАЩЕНИЯ ОБЕЗЬЯНЫ
В ЧЕЛОВЕКА**

от изд.
Государственное издательство
политической литературы
1939

Адамның қалыптасуы мен дамуындағы еңбектің жетекші рөлінің заңы немесе Энгельстің екінші заңы

1. Қазіргі адамның маймыл тектес ата-тегінің эволюциясы Homo sapiens – парасатты адам түрінің пайда болуына әкелді

Бұл процесте тарихқа дейінгі адам ата-тегінің еңбек әрекеттері жетекші рөл атқарды, оның алғышарттары **қозғалыс функциясынан алдыңғы аяқтарды босатумен тік қалыпқа көшу** болды.

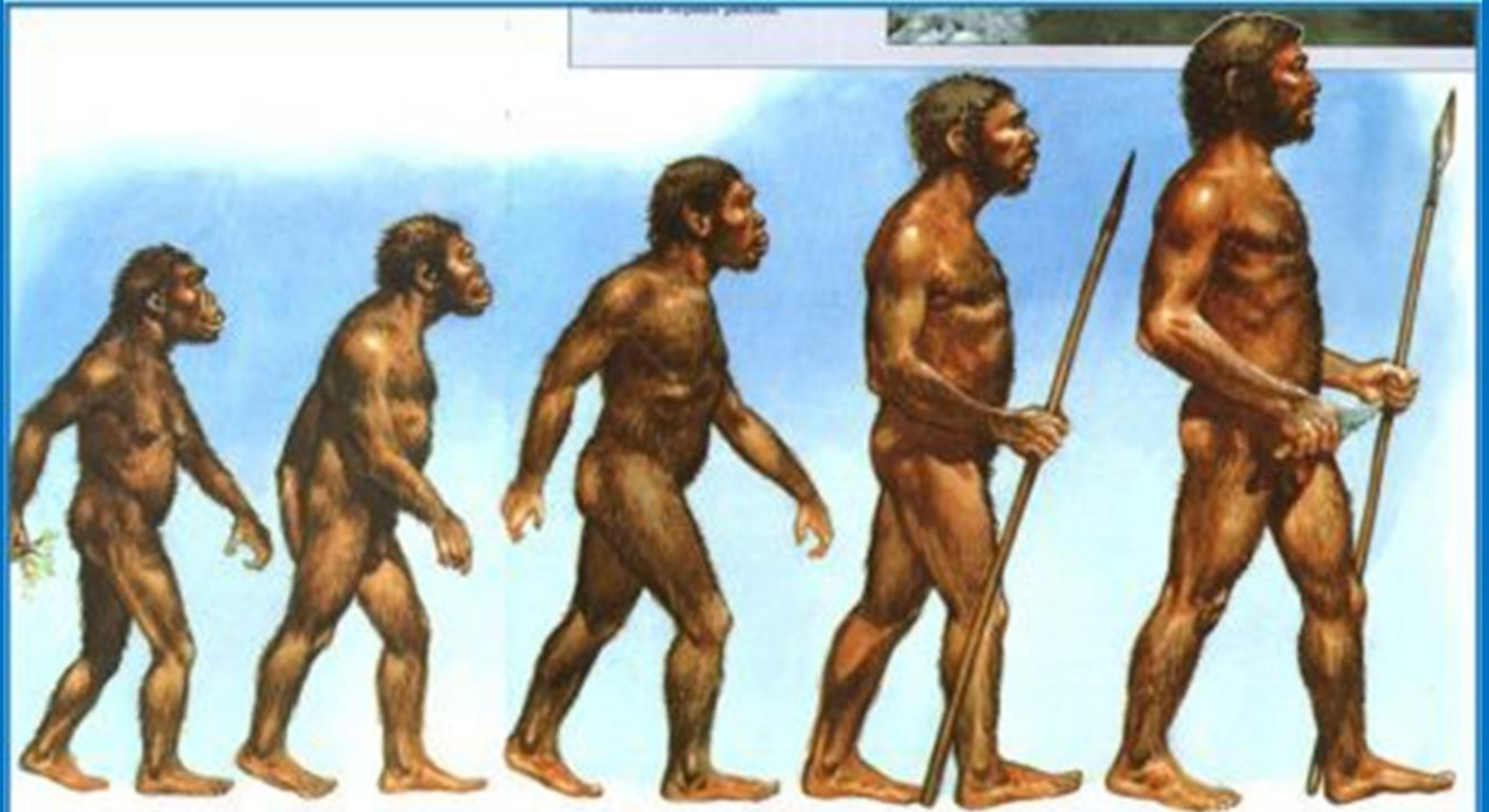
2. Құрал жасаудан басталған еңбек әрекеті қолдың эволюциялық түрленуіне, жеке сөйлеу мүшесінің пайда болуына, мидың және екінші сигнал жүйесімен жоғары нерв әрекетінің дамуына және қазіргі адамның сыртқы түрі мен құрылымының ерекшеліктерін сипаттайтын басқа да **морфофизиологиялық өзгерістерге** әкелді.

Бұл өзгерістердің барлығы **адамның ата-тегінің бірге өмір сүрудің** биологиялық формаларынан әлеуметтік түрлерге ауысуы жағдайында болды.

3. Антропогенез барысында табиғи сұрыпталудың рөлі бірте-бірте төмендесе, ал **еңбек рөлі мен оның қоғамдық сипаты, сана мен сөйлеу рөлі арта түсті.**

Осының нәтижесінде қазіргі адамның ата-тегінің эволюциясының биологиялық заңдылықтары ақырында **әлеуметтік заңдылықтармен алмастырылды**, ал **адам табиғаты** оның әлеуметтік мәнін айқындайтын **әлеуметтік мазмұнмен** байыды.

Эволюция человека



Аustralopithecus

Homo habilis

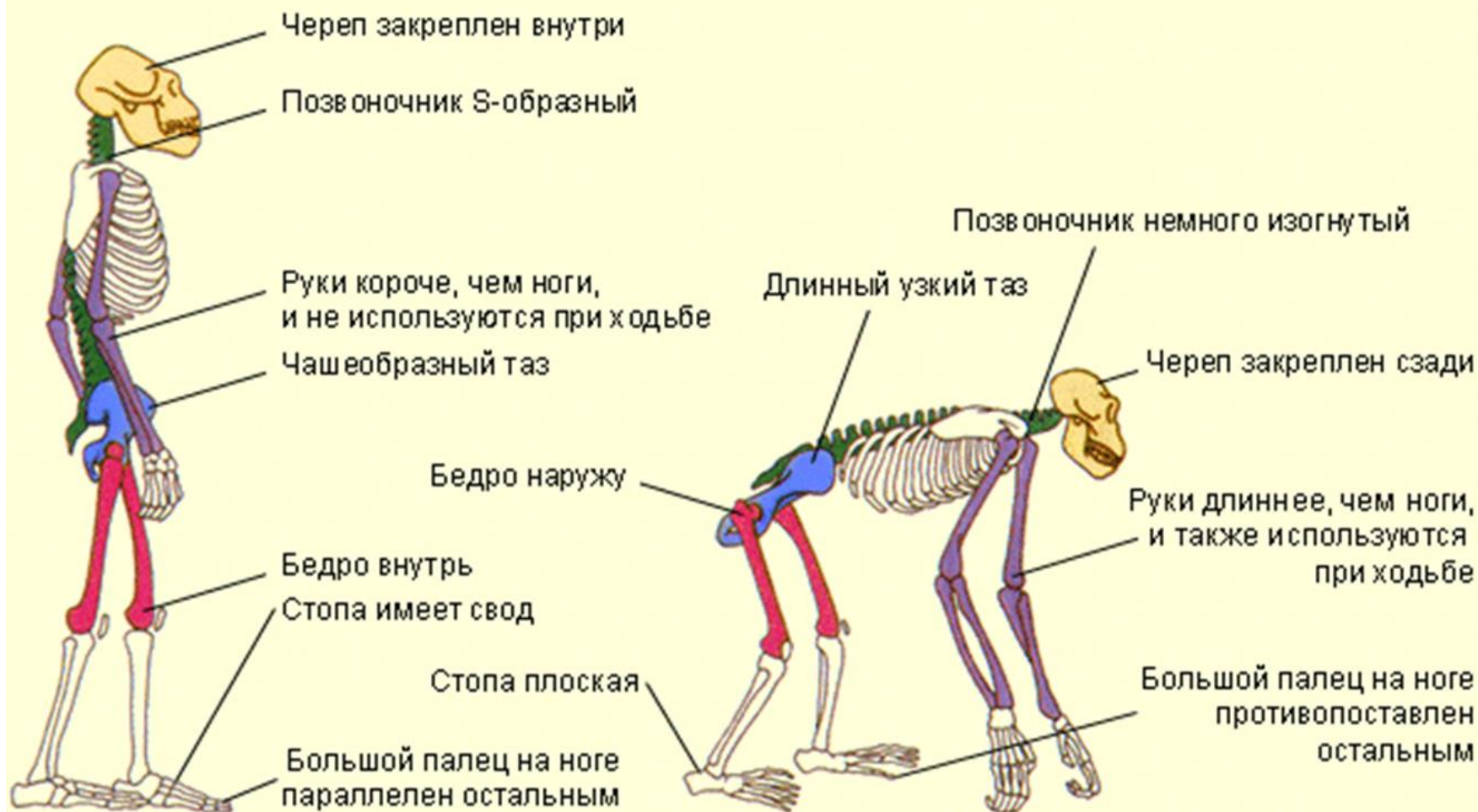
Homo erectus

Неандертальский человек (Homo sapiens neanderthalensis)

Современный человек (Homo sapiens sapiens)

Австралопитек

Шимпанзе



4. Еңбекке қабілеттілік генетикалық түрде алдын ала анықталмаған, ол оқу, еңбек операцияларын орындау, адамдар арасындағы тәжірибе алмасу процесінде туа біткен ерекшеліктер негізінде дамиды.

Еңбек – адамзат қоғамының және әрбір жеке адамның тіршілік етуінің және дамуының негізі.

Антропогенез ғылымының тарихында **адамның қалыптасуы мен дамуындағы еңбектің жетекші рөлі** туралы түсініктердің қалыптасуына адамның жануар тектілігі туралы түсініктің негізделуі алдында болды.

Негізінде бұл концепция **адамды Құдай жаратты** деген діни сенімді жоққа шығарады және биологиялық эволюция теориясының табиғи дамуы болып табылады.

Ғалымдар өзінің құрылымы, қызметі және эмбриональды дамуы жағынан **адам денесі** сүтқоректі жануарлардың, әсіресе жоғары сатыдағы маймылдардың организміне көп жағынан **ұқсас** екенін бұрыннан анықтаған.

Бұл **Линнейге** жануарлардың классификациясын жасаған кезде маймылдар мен жартылай маймылдармен бірге **адамдарды приматтар тобына** қосуға негіз болды.

Адамның жануарлармен, әсіресе адамтекес (антропоид) маймылдармен - шимпанзелермен, гориллалармен және орангутандармен ұқсастығы **қаңқаның, ішкі мүшелердің, сезім мүшелерінің құрылысында** көрінеді. Адам мен маймыл **эмоцияларды - қуаныш, ашу, қайғы білдіруде ұқсас.**

Маймылдар **адам сияқты** төрт қан тобымен сипатталады, жалпы жұқпалы аурулар мен паразиттер кездеседі, хромосома аппаратының морфологиялық ерекшеліктері **өте жақын.**

Адамның жануар тектілігін **рудиментарлы органдары** да дәлелдейді, мысалы, соқыр ішектің құрт тәрізді өскіні, сондай-ақ атавизм жағдайлары: түк (шаш) жабындыларының шамадан тыс дамуы, құйрықтың қалыптасуы, қосымша емізік.

Сонымен қатар, **адам денесі** маймылдардың организмінен сапалы түрде ерекшеленеді, ол **тік жүруіне байланысты** қаңқаның пропорциялары мен ерекшеліктерімен көрінеді, қолдың, аяқтың құрылымында, түк (шаш) жабындыларының айтарлықтай **аз дамуымен** байқалады, және ең бастысы, ең маңыздысы **мидың және оның жарты шарларының дамуында,** адамдарда оның беті маймылдарға қарағанда **шамамен 3,5 есе үлкен.**

Жан Батист Ламарк адамның маймыл тектес ата-тектерінен пайда болуы туралы **идеяны бірінші** болып ұсынды. Ол адам ата-тегінің ағаштық өмір салтынан **тік жүруге көшуінің** маңызын көрсетті, бұл олардың денесінің құрылымын өзгертті.

Адамның қалыптасуында сөйлеу тілін дамытуға да үлкен мән берген, ал оның пайда болуына адам ата-тегінің **табындық өмір салты** ықпал етті деп есептейді. **Адамның қалыптасуында** сөйлеу тілін дамытуға да үлкен мән берген, оның пайда болуына адам ата-тегінің **табындық тұрмысы** ықпал еткен.

Дарвин өзінің эволюциялық ілімін дамыта отырып, **адам эволюциялық процестің өнімі және ең жоғарғы буыны** деген қорытындыға келді.

Дарвин «Адамның шығу тегі және жыныстық сұрыпталу» (1871) еңбегінде **адамның** маймыл тектес ата-тегінен шыққаны туралы идеяны негіздеді, антропогенездегі әлеуметтік факторлардың маңызын көрсетті. Ол **эмоцияны** білдірудегі маймылдардың адамдармен ұқсастығын зерттеуге ерекше көңіл бөлді.

Энгельс «Маймылдардың адамға айналу процесіндегі еңбектің рөлі» (1896) атты еңбегінде **антропогенездің әлеуметтік факторларының маңызын терең** зерттеді.

Бұл жұмысында еңбек құралдарын жасаудан басталған еңбек әрекеті **адамның қалыптасуында жетекші фактор** болғанын көрсетеді. Дәл осы әрекет **адам қоғамының құрылуын, сана-сезімі мен көркем сөйлеуінің дамуын** анықтады.

Еңбек және аталған **әлеуметтік факторлар** адам популяцияларындағы **табиғи сұрыптауды бірте-бірте шетке** ығыстырды.

Олар **адам эволюциясының негізгі қозғаушы күштеріне** айналды, ол **адам организмінің қайта құру сипатын**, оның ішінде оның **абстрактілі ойлау қабілеті мен психикалық әрекетін** анықтады.

Антропологиялық және археологиялық зерттеулер Дарвиннің адамның маймыл тектес ата-тегінен шығуы туралы көзқарастарын және **Энгельстің антропогенез процесіндегі еңбектің жетекші рөлі туралы теориясын** растады.

Сананың биосфералық ролі заңы немесе Вернадскийдің екінші заңы

1. Адамзат қоғамының қалыптасуы мен дамуы және адамның шаруашылық әрекетінің кеңеюі барысында оның **жалпы биогеоценоздарға және биосфераға әсері** тереңдеп, күшейе түсті. Бұл әсер **табиғи ландшафттарды өңдеуден** көрінді. Олар егістік жерлер үшін **ормандарды тазартты, батпақтарды құрғатты, суармалы жерлерді құрғатты.** Агробιοценоздар құрылды, су, орман, аңшылық, балық шаруашылығы дамыды.

2. Өнеркәсіптің дамуы мен ауыл шаруашылығының интенсификациялануымен адамның биосфераға әсері күшейді.

Интенсификация (фр. intensification, лат. intensio кернеу, күшейту) — өндірістің ең тиімді құралдары қолданылатын **өндірісті дамыту процесі мен ұйымдастыру,** сонымен қатар **өндірісті кеңейту. Ресурстарды тұтынуды түрлендіру процесі,** сондай-ақ **жаңа жабдықты пайдалану өнімділіктің жоғарылауын** тудыруы мүмкін. Осылайша, **шығындардың өсуі барлық ресурстарды** (материалдар мен жұмысшы күшін) тиімді және үнемді пайдалану арқылы өтеледі.

Альтернативті тәсіл экстенсификация болып табылады, мұнда өнімділікті арттыру өндірістік қуаттылықты **сандық арттыру арқылы** жүзеге асырылады. Яғни, **жұмысшы күші мен техниканың көп санымен** сипатталады.

Көп жағдайда бұл табиғи ортаның **өндірістік қалдықтармен ластануы** және табиғи ресурстарды: **ормандар, балық, аңшылық, топырақ және су ресурстарын** **жыртқыштықпен пайдалану салдарынан экологиялық жағдайдың нашарлауымен** қатар жүрді.

3. Негізсіз шаруашылық әрекеттің әсерінен экологиялық жағдайдың нашарлауы табиғи түрде биогеоценоздардың деградациясына әкеледі.

Топырақ эрозиясы, жер-су объектілерінің ластануы нәтижесінде биологиялық өнімділік төмендейді, сирек кездесетін биологиялық түрлер жойылады, осының барлығының нәтижесінде биосфераның нәзік құрылымы бұзылады да адам және табиғатқа кері әсер салдары болады.

4. Өркениетті сақтау және дамыту үшін биосфераның деградациясының алдын алу қажет және оны сапалы жаңа күйге – ноосфераға, яғни адамның саналы әрекет саласына көшіру қажет

Бұл келесі шаралармен қамтамасыз етіледі:

а) табиғатты қорғаудың және биологиялық ресурстарды жаңартудың саналы ұйымдастырылған жүйесін қалыптастыру;

б) ауыл, су, орман, аңшылық және балық шаруашылығын ұтымды басқару және табиғат қорғауды реттеу;

в) өндірісте қалдықсыз технологияларды кеңінен қолдану, яғни шикізатты терең өңдеуге, қалдықтарды кәдеге жаратуға, өндірістік контейнерлерді (емкостей) герметизациялауға, ағынды суларды және газ-шаң шығарындыларын толық тазартуға негіздеп қолдану.

Герметизация – бөлшектердің беттері мен түйісетін жерлерінің газдар мен сұйықтықтардың өткізбеуін қамтамасыз ету.

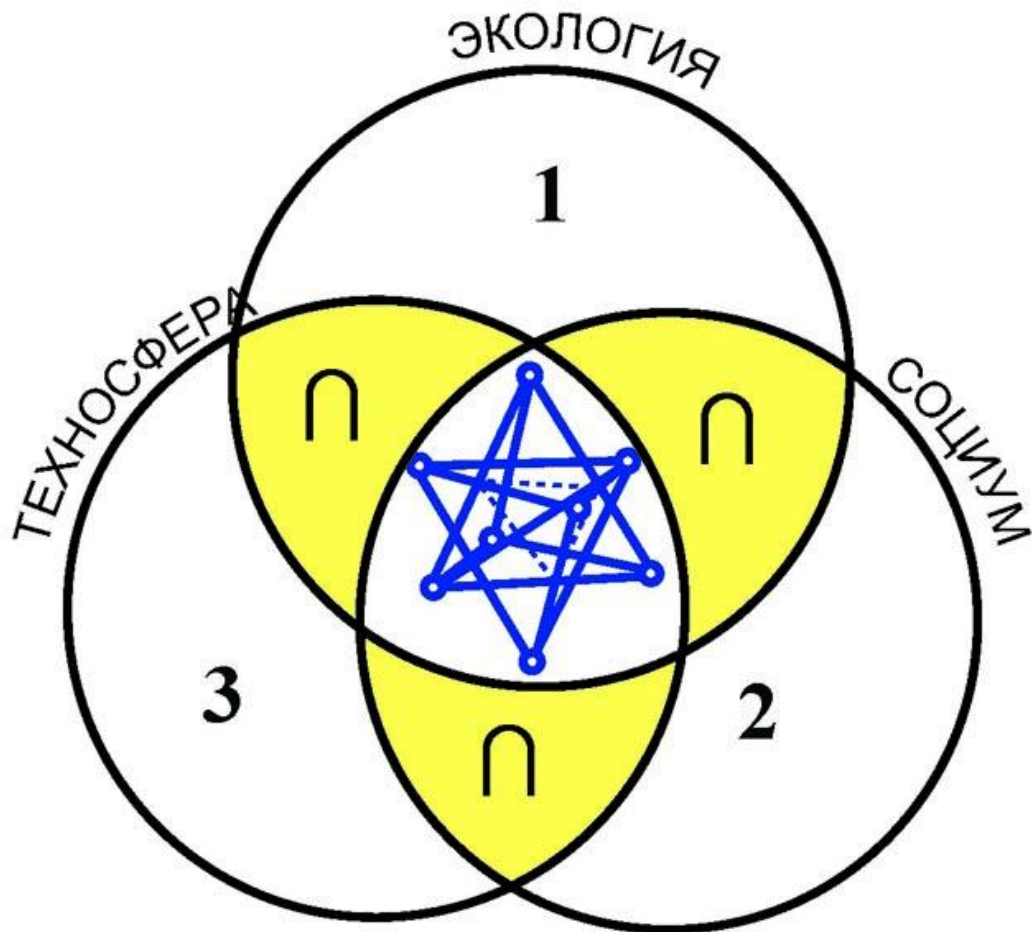
Ноосфера – биосфераның жаңа күйге көшкен деңгейі

Ноосфера (гр. νόος – сана және σφαῖρα – орта, шар) немесе **Антропосфера** (грек. anthropos — адам, spha — қабық) — биосфераның жаңа жағдайға көшкен деңгейі; адамның саналы түрде жүргізген іс-әрекеттерінен туындайтын жер сферасындағы барлық өзгерістер мен олардың дамуын анықтайтын басты фактор; ғаламдағы адамзаттың мекендейтін аясы. Адам баласы уақыт пен кеңістікке қатысты биосфера шегінде және ғарышта өмір сүре алады. Бірақ адамзаттың тұрақты мекені - Жер.

Ноосфера – сана, ақыл-ой қабаты. Ал **«ноосфера»** деген терминді ең алғаш **1927 ж.** ғылымға енгізген француз математигі, философ, палеонтолог және антрополог **Эдуард Леруа** болды.



Сызбанұсқада ноосфераны құраушы негізгі бөліктерінің триадасы көрсетілген. Ол – «Экология-Қоғам-Техносфера». Осы сфералардың қиылысу аймағы әрбір адамның мекен ету ортасын сипаттайды. Сызбанұсқа құрылым элементтердің арасындағы демократиялық байланыс принциптерін бейнелейді.



НООСФЕРА

Научная мысль
как планетарное явление

Научно-технический
прогресс

Инновации

Новые источники
энергии

Управление рисками

Развитие науки

Образование

Культура

Занятость населения

Соблюдение прав

Экономическое
развитие

Устойчивое
развитие

Социальное
развитие

Экологическое
развитие

Здравоохранение - реальное
увеличение продолжительности
и качества жизни

Сбалансированное
использование ресурсов

Сохранение
биоразнообразия

Управление
отходами

Охрана
атмосферы

Сохранение гео-
и гидросферы

5. Экономиканы милитаризациялау және ядролық қарудың жарысы биосфера мен адамзаттың тіршілігі үшін ерекше қауіпті зардаптарға толы.

Милитаризация – мемлекеттің әскери қуатын арттыруға бағытталған экономика, саясат және қоғам саласындағы мемлекеттік органдардың іс-әрекеті.

Милитаризация – бұл «экономиканы әскерилендіру», мемлекет бюджеттің көп бөлігін әскери техниканы өндіруге бағыттап, басқа тауарларға әлдеқайда аз көңіл бөледі.

Ғылыми талдау **атом соғысының басталуы** адамзат өркениетінің өліміне әкелетінін көрсетті.

Демек, адамзат үшін мұндай **қауіптің алдын алудан маңызды міндет жоқ.**

Вернадский биосфераның сапалы жаңа, жоғары күйге – ноосфераға, яғни сөзбе-сөз аударғанда – **ақыл-ой (сана) сферасына ауысуының сөзсіздігі туралы идеяны** алға тартты.

Вернадский **ноосфера** деп - **Жердің биологиялық қабығы жайлы** айтқысы келді, адамның саналы әрекетінің арқасында оның жаңару механизмдерінде **табиғи оң сапалық өзгерістердің орын алуын** сипаттайды.

Ноосфераның пайда болуы **өндіргіш күштердің дамуының стихиялық нәтижесі емес,** өйткені **мұндай нәтиже негізінен биосферадағы деструктивті (жойқын), теріс өзгерістерімен көрінеді.**

Деструктивті – бұл қиратушы процесс, бір нәрсенің сәтсіздігі, құрылымдардың, байланыстардың, тәуелділіктердің бұзылуы, ыдырауы.

Биосферадағы оң өзгерістері жаһандық ауқымда **экологиялық жағдайдың жақсаруынан** көрінеді. Олар мүмкін болады сол жағдайда ғана, егер **өнеркәсіптің және ұлттық экономиканың дамуының экологиялық аспектілеріне** тұтастай алғанда таза экономикалық бір сәттік пайдамен салыстырғанда **басымдық (приоритетное) мәні** болып жатса ғана.

Ноосфераны қалыптастыру - адамзаттың қазіргі даму кезеңіндегі **ғаламдық міндеттерінің бірі** болып табылады.

Адам - табиғаттың бір бөлігі, осы шындықты ұғыну, **биосферада берілген бірегей табиғи байлық үшін** болашақ ұрпақ алдындағы **адамдардың рөлі мен жауапкершілігін** тереңірек түсінуге көмектеседі және оны **сақтап қана қоймай, көбейту керек.**

Ноосфераны қалыптастыруға бағытталған экологиялық мәселелерді шешуге **табиғатты қорғаудың заңнамалық шаралары** және **олардың сақталуына арналған бақылауды ұйымдастыру** ықпал етеді.

Осыған байланысты **табиғатты қорғаудың мемлекеттік комитеті, Денсаулық сақтау министрлігінің эпидемиологиялық қызметі, кәсіпорындар мен министрліктердің әрекеттеріне экологиялық бақылауды жүзеге асыратын басқа да мемлекеттік органдар маңызды рөл атқаруға шақырылған.**

Экологиялық заңнама мен бақылау шараларымен қатар **қоғамның экологиялық мәдениетін арттыру** қажет, бұл орта және жоғары мектептерде **экологиялық білім мен тәрбие беруді жетілдіруді** талап етеді.

Ноосфераның қалыптасуы - табиғат пен қоғам дамуының объективті заңдылығы болып табылады. Сондықтанда оны жүзеге асыруда **субъективті фактордың рөлі өте маңызды.**

Сондықтан **адамзатты** қоршаған табиғат жағдайына **жоғары жауапкершілік сезімі** - қазіргі адамның адамгершілік және интеллектуалдық деңгейін сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі болып табылады.

В.И.Вернадский ноосфера туралы

По обобщениям Ф. Т. Яншиной, В. И. Вернадский сформулировал следующие 12 условий ноосферы в будущем:

- Бүкіл планетада адамның қоныстануы.
- Әртүрлі елдер арасындағы байланыс және алмасу құралдарының күрт өзгеруі.
- Жердегі мемлекеттер арасындағы байланыстарды, оның ішінде саяси байланыстарды нығайту.
- Биосферада болып жатқан басқа геологиялық процестерден адамның геологиялық рөлінің басым болуы.
- Биосфера шекарасын кеңейту және ғарышқа шығу.
- Жаңа энергия көздерін ашу.
- Барлық нәсілдер мен діндердің адамдарының теңдігі.
- Мәселелер мен ішкі саясатты шешуде бұқараның рөлін арттыру.
- Діни, философиялық және саяси құрылыстардың қысымынан ғылыми ой мен ғылыми зерттеулердің еркіндігі және қоғамдық пен мемлекеттік жүйеде еркін ғылыми ойға қолайлы жағдайлар жасау.
- Жұмысшылардың әл-ауқатын жақсарту. Дұрыс тамақтанбаудың, аштықтың, кедейліктің алдын алу және аурудың әсерін азайту үшін нақты мүмкіндік жасау.
- Сан жағынан өсіп келе жатқан халықтың барлық материалдық, эстетикалық және рухани қажеттіліктерін қанағаттандыруға қабілетті ету үшін Жердің бастапқы табиғатын ақылға қонымды (саналы) өзгерту.
- Соғыстарды адамзат өмірінен алып тастау.

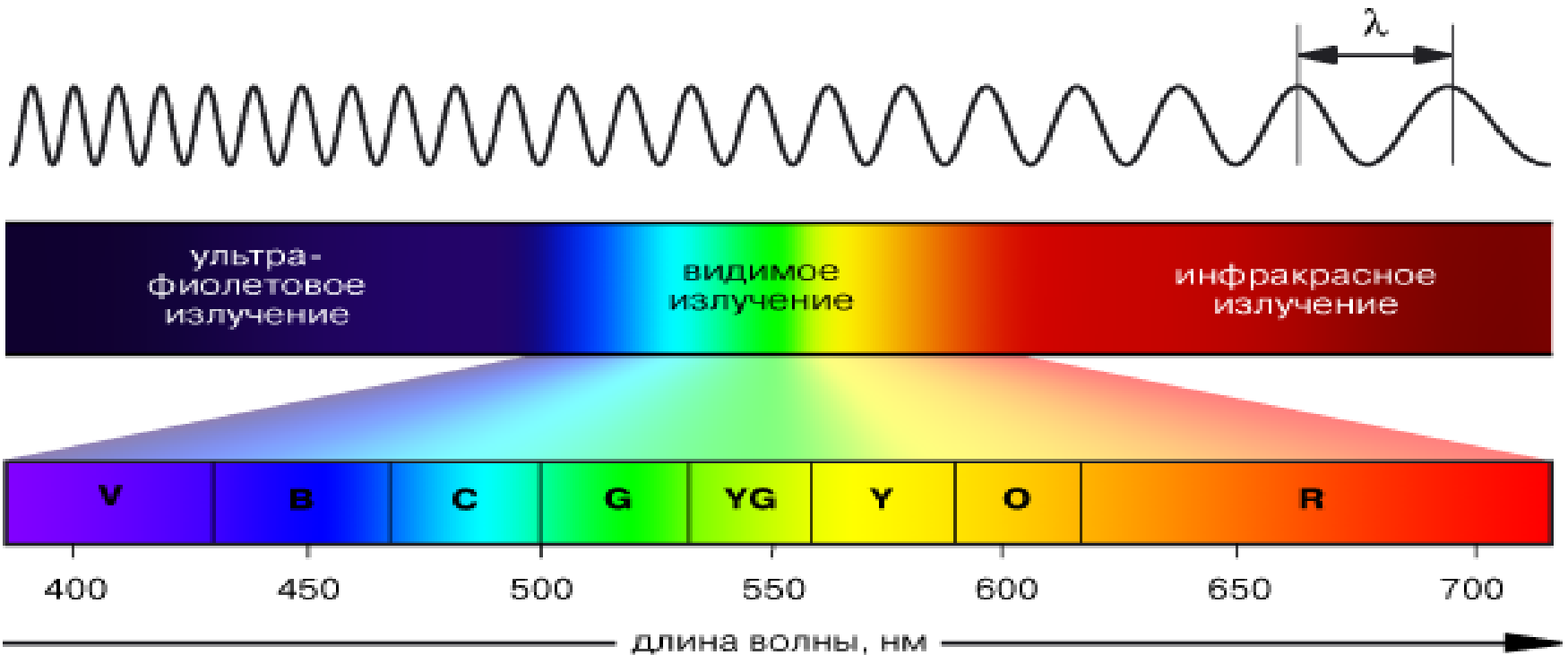
ҚОСЫМША МАТЕРИАЛ



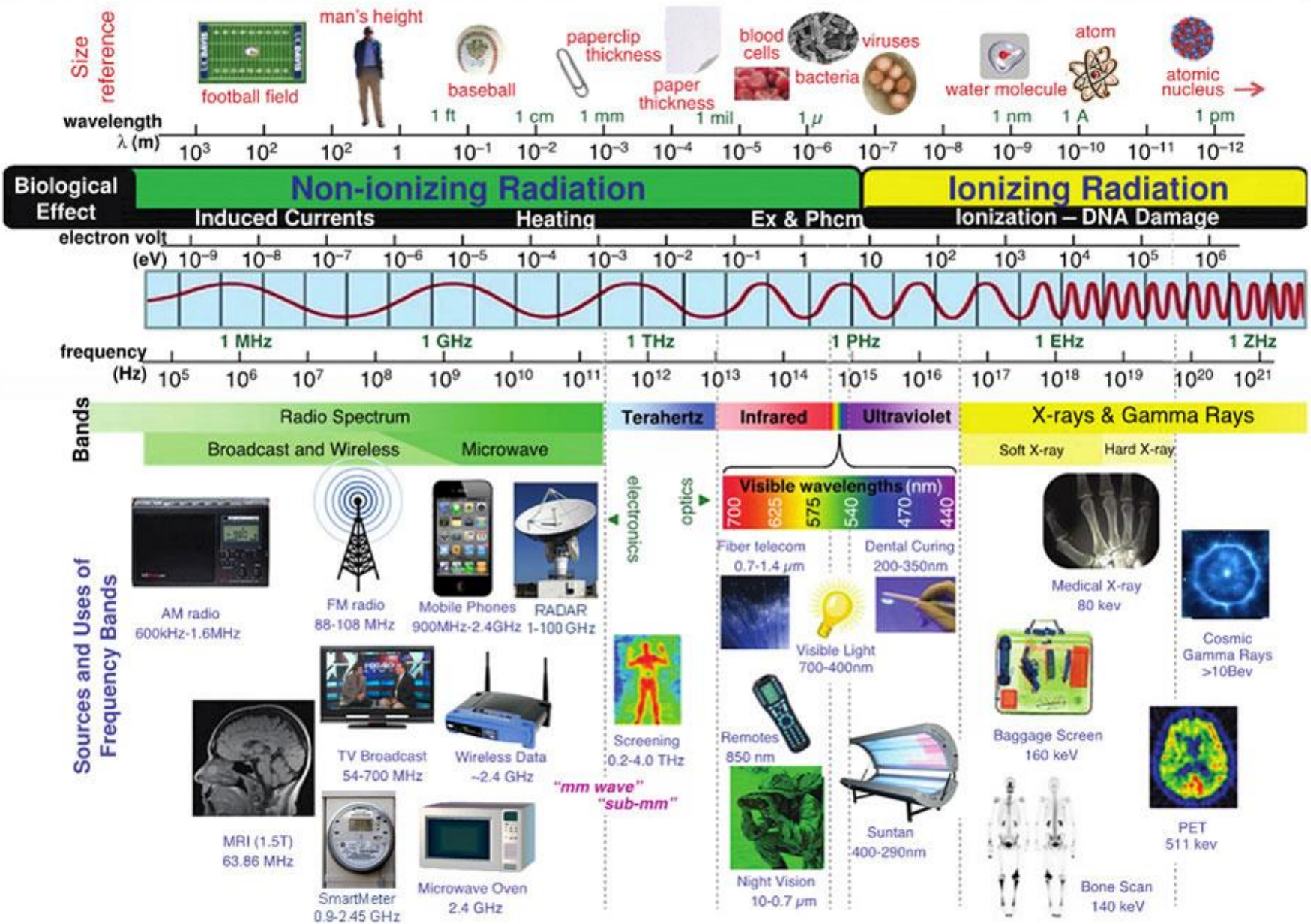


Биологиялық жүйелердің жарықты жұтуы

Жарық – бұл толқын ұзындықтары (λ) = $4 \cdot 10^{-7}$ м - $8 \cdot 10^{-7}$ м болатын электромагниттік толқындар.



ELECTROMAGNETIC RADIATION SPECTRUM



Избирательность действия света

Избирательность действия света:
воздействие света разных длин волн вызывает разные
фотобиологические эффекты





Энергия	3×10^1	20	0,5	0,3	2×10^{-4}	7×10^{-7}
Длина волны	6×10^{12}	8×10^{-8}	$3,8 \times 10^{-7}$	$7,6 \times 10^{-7}$	0,0001	0,3
Частота	5×10^{18}	5×10^{15}	$7,9 \times 10^{14}$	$3,9 \times 10^{14}$	3×10^{11}	109

Гамма
излучение

Рентгеновское
излучение

Ультрафиол.
излучение

Видимое
излучение

Инфракрасное
излучение

Микроволновое
излучение

Радиоволны

Короткие
волны

Средние
волны

Длинные
волны

$0,76 \times 10^{-2}$ м

$1,5 \times 10^{-3}$ м

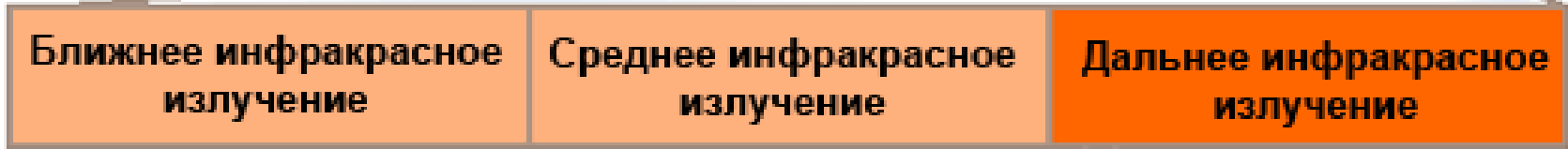
$5,6 \times 10^{-3}$ м

0,0001 м



Длина волны 10^{-5} микрон(мкм)

0,2 0,4 0,75 100



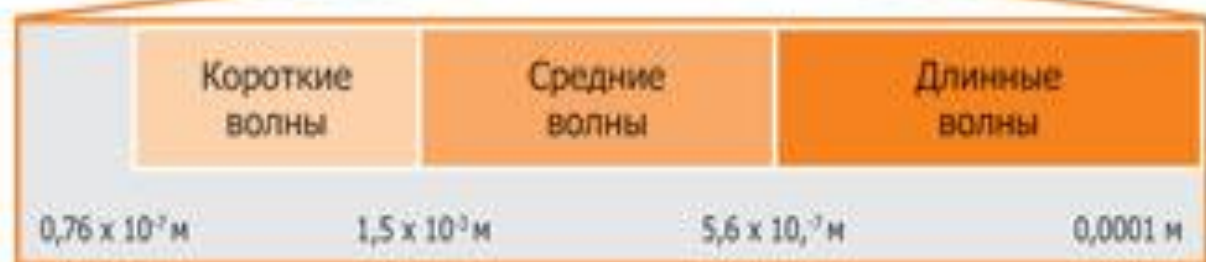
0,75 1,5 5,6 100

Излучение тела ЧЕЛОВЕКА

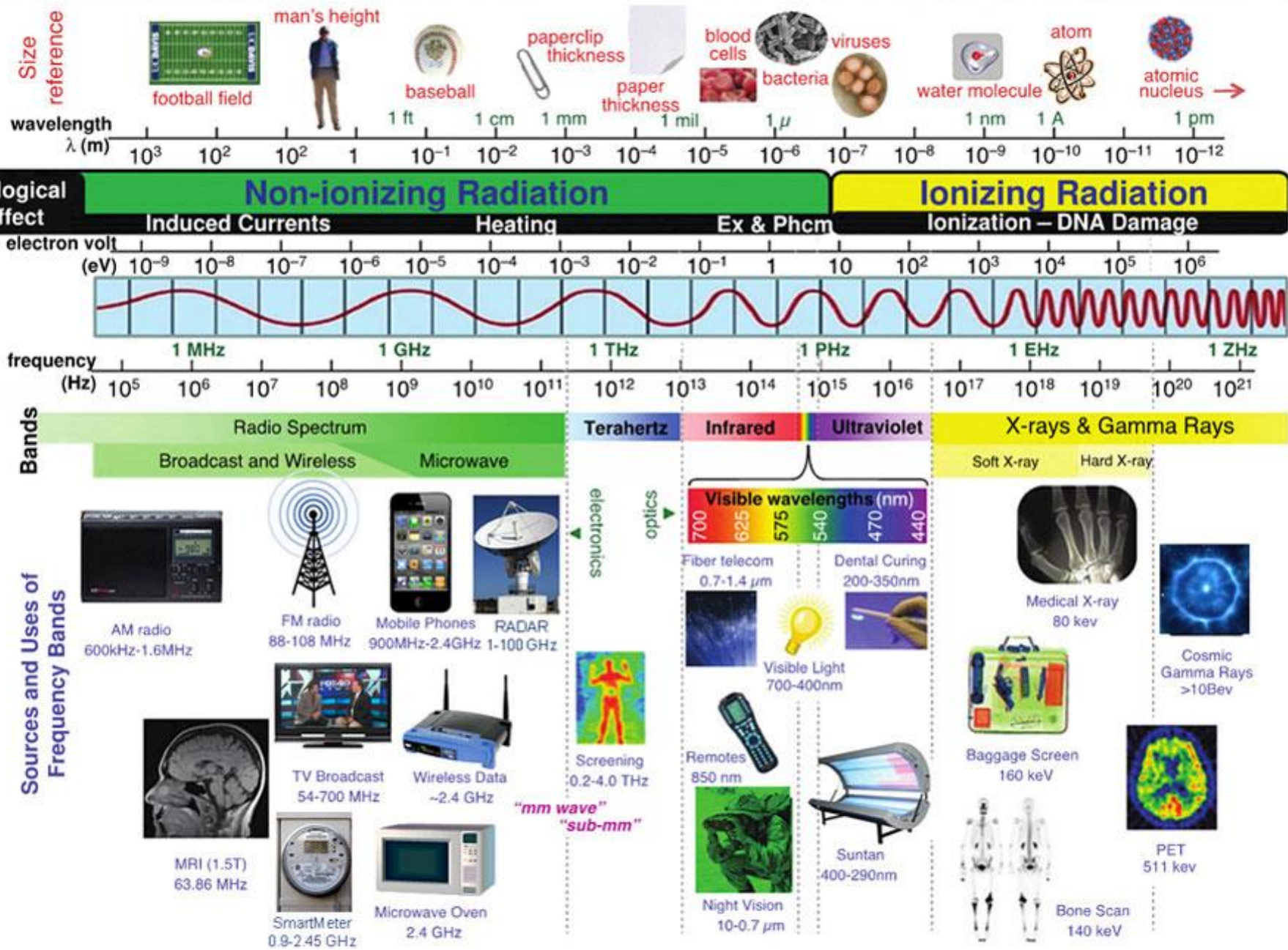
6 мкм 20 мкм



Энергия	3×10^4	20	0,5	0,3	2×10^4	7×10^7	
Длина волны	6×10^{12}	8×10^4	$3,8 \times 10^7$	$7,6 \times 10^7$	0,0001	0,3	
Частота	5×10^{18}	5×10^{15}	$7,9 \times 10^{14}$	$3,9 \times 10^{14}$	3×10^{11}	109	
	Гамма излучение	Рентгеновое излучение	Ультрафиол. излучение	Видимое излучение	Инфракрасное излучение	Микроволновое излучение	Радиоволны



ELECTROMAGNETIC RADIATION SPECTRUM



Толқын ұзындығы, нм	Түсі
390-440	Күлгін (фиолетовый)
440-480	Көк (синий)
480-510	Ашық көк (голубой)
510-550	Жасыл (зелёный)
550-575	Сарғыш-жасыл (жёлто-зелёный)
575-585	Сары (жёлтый)
585-620	Қызғылт (оранжевый)
630-770	Қызыл (красный)

- Электромагнитті толқындар зарядталған бөлшектердің жылдам қозғалысында сәулеленеді. Бұл зарядталған бөлшектер затты құрайтын атом құрамына кіреді. Атом ішінде жарық болмайды. Атом өзінен сәуле шығаруы үшін сол атомды қоздыратын сырттан келген энергия қажет. Қозған атом қайта қалпына келгенде өзінен энергия немесе жарық квантын шығарады.

Жарықтың қасиеттері мен физикалық табиғатын, сонымен қатар жарықтың затпен әрекеттесуін оптика бөлімінде қарастырады.

Жарық - бұл сәулелену. Жарық шығаратын денелер жарық көздері болады. *Жарық көздері :*

- табиғи Күн, жұлдыздар, атмосфералық разрядтар, сонымен қоса жарық шығару қабілетіне ие жануар және өсімдік объектілері жатады (жарық қоңыздары т.б.);

- жасанды сәулеленуді, алу тәсіліне қарай:

- a. жылулық электр лампасы, жалын т.б.

- b. Люминисцентті, газосветті және люминисцентті лампалар.

Жылы және суық сәулелер (жарық).

Жылы сәулеленулер атомдар қозған кезде дененің қызу барысында генерацияланады. Дене қызған кезінде қозғалыстағы молекулалар мен атомдардың жылдамдықтары күшейіп, олар бір бірімен жиі соқтығыса бастайды. Атомдардың соқтығысу кезінде олардың кинетикалық энергияларының жартысы қозу энергиясына ауысып, атом өзінен жарық шығарады. Осындай жолмен Күн, жалын сияқты қызған денелер жарық шығарады.

Суық сәулелену немесе *люминесценция* сәуле шығарушы дененің температурасына тәуелді болмайды. Ол кез келген түрдің энергиясымен қозып және сәуле толқынының ұзындығы дененің химиялық құрамына байланысы болады.

Жарықтың екі жақты қасиеті болады. Ол толқын сияқты таралып және затпен бөлшек ретінде әрекеттеседі. Жарықтың бөлшегі квант немесе фотон деп аталады.

Оның энергиясы $E = h\nu$ тең болады.

мұндағы:

h - тұрақты шама, Планк тұрақтысы деп аталады. $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с,

ν - жарық жиілігі. λ толқын ұзындығымен мына формуламен байланысқан $\nu = c / \lambda$,

бұл жерде c – жарық жылдамдығы, вакуумда $c = 3 \cdot 10^8$ м/с

Хромофорлар – электромагнитті сәулеленуді жұтатын функционалдық топ болып табылады. C=O карбонилді тобы 280 нм аймақтағы жарықты жұтса, C=O тобы бар кетондар түссіз заттарды жұтады.

хромофорлар Күн сәулесінің жарығын жұтуға негізделген тірі жүйелердегі Эндогенді және экзогенді заттар. Әр хромофор тек белгілі диапозондағы энергияны ғана жұта алады. Сол диапазон жұту спектрі деп аталады. Хромофорлар эпидермисте де, дермадада болады. Фотон мен хромофор әсерлескен соң хромофор молекуласы қозған күйге ауысып энергияны оттегі молекуларына немесе басқада заттарға береді. Соңында жұтылған энергия жылу түрінде, флюоресценция және фосфоресценция түрінде жоғалады.

Терінің эндогенді хромофорлары екі типті болады. Теріде үнемі болатын заттар: нуклеин қышқылдары, белоктар, липидтер, провитамин D3. Басқа мүшелерде пайда болып теріге гемогенді жолмен түскен заттар, мысалы порфириндер.

Қалыпты жағдайда порфиндер адам ағзасында өте аз мөлшерде болады. Порфириямен ауратын адамдарда порфириндер мөлшері қанда жоғары боладыда, сәйкесінше терідеде осындай көрсеткіш байқалады.

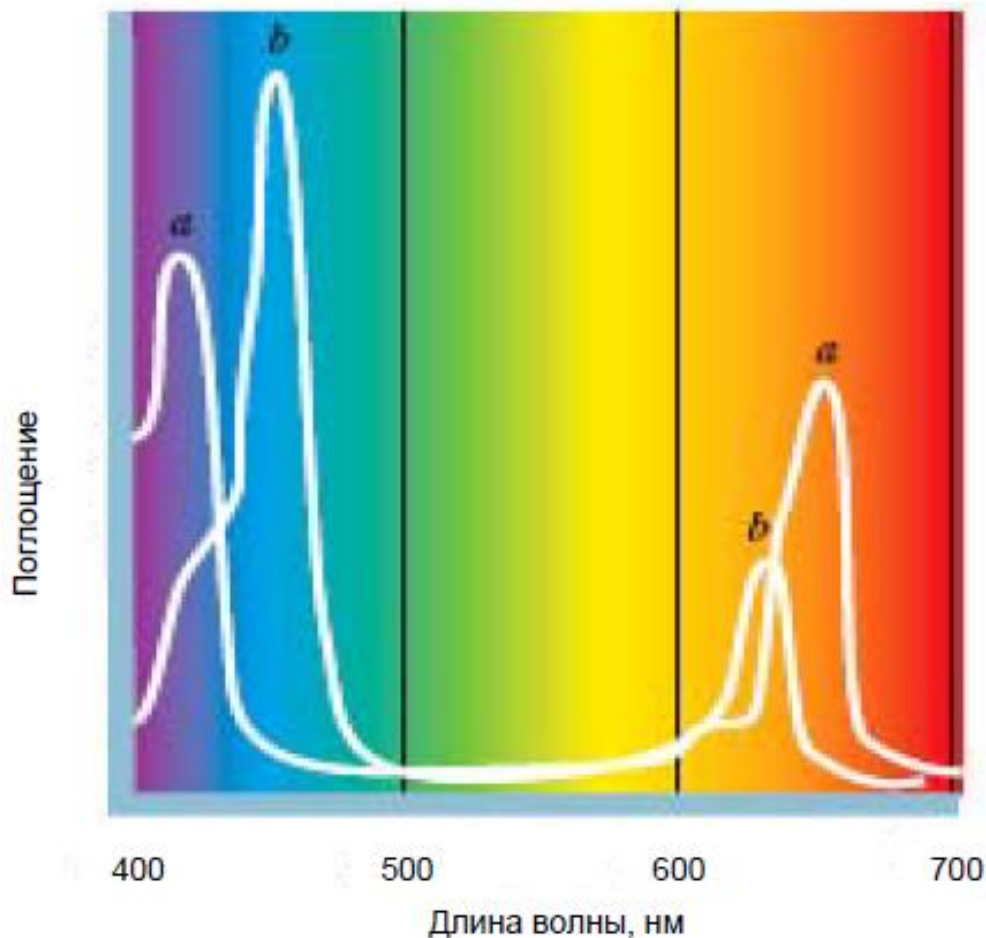
Порфириндердің жұту спектрі Соре жолағына сәйкес келеді (көрінетін сәулеленудің ең қысқа толқынды аймағы 400 нм) Порфириндердің фотондармен әсері эритема, ісік, түрлі терінің күлдіреулеріне әкеледі.

- **Фотобиологиялық реакциялар** бірнеше кезеңдермен жүзеге асады. Фотобиологиялық реакциялардың көпшілігі биомолекулалардың **жарық квантын жұтудан басталып**, қандай да бір **биологиялық әсермен (эффект) аяқталады**.

Терінің күнге күйі (загар) биологиялық эффектінің жарқын мысалы бола алады.



Хлорофилл түрлері



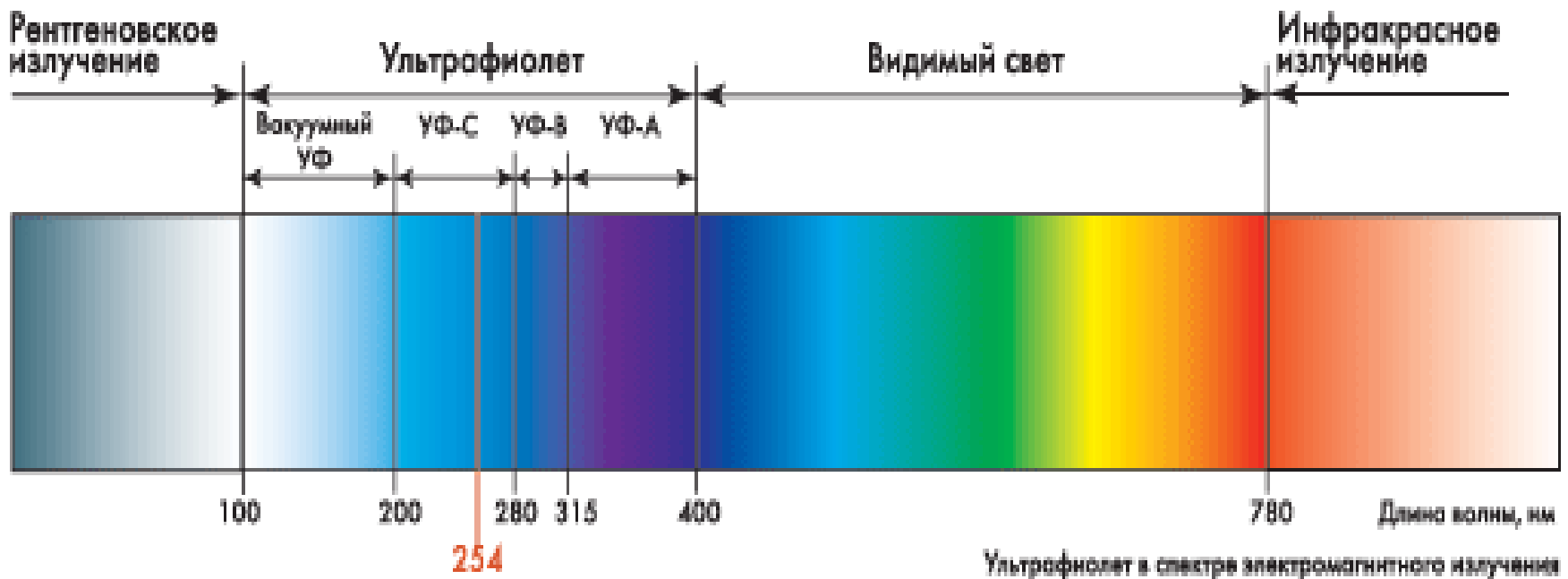
Хлорофилл *a*, *b* кең таралған
Хлорофилл *a* – сары-жасыл түс, қызыл және ультракүлгін спектрлерді қарқынды жұтады. Барлық өсімдіктерде болады.

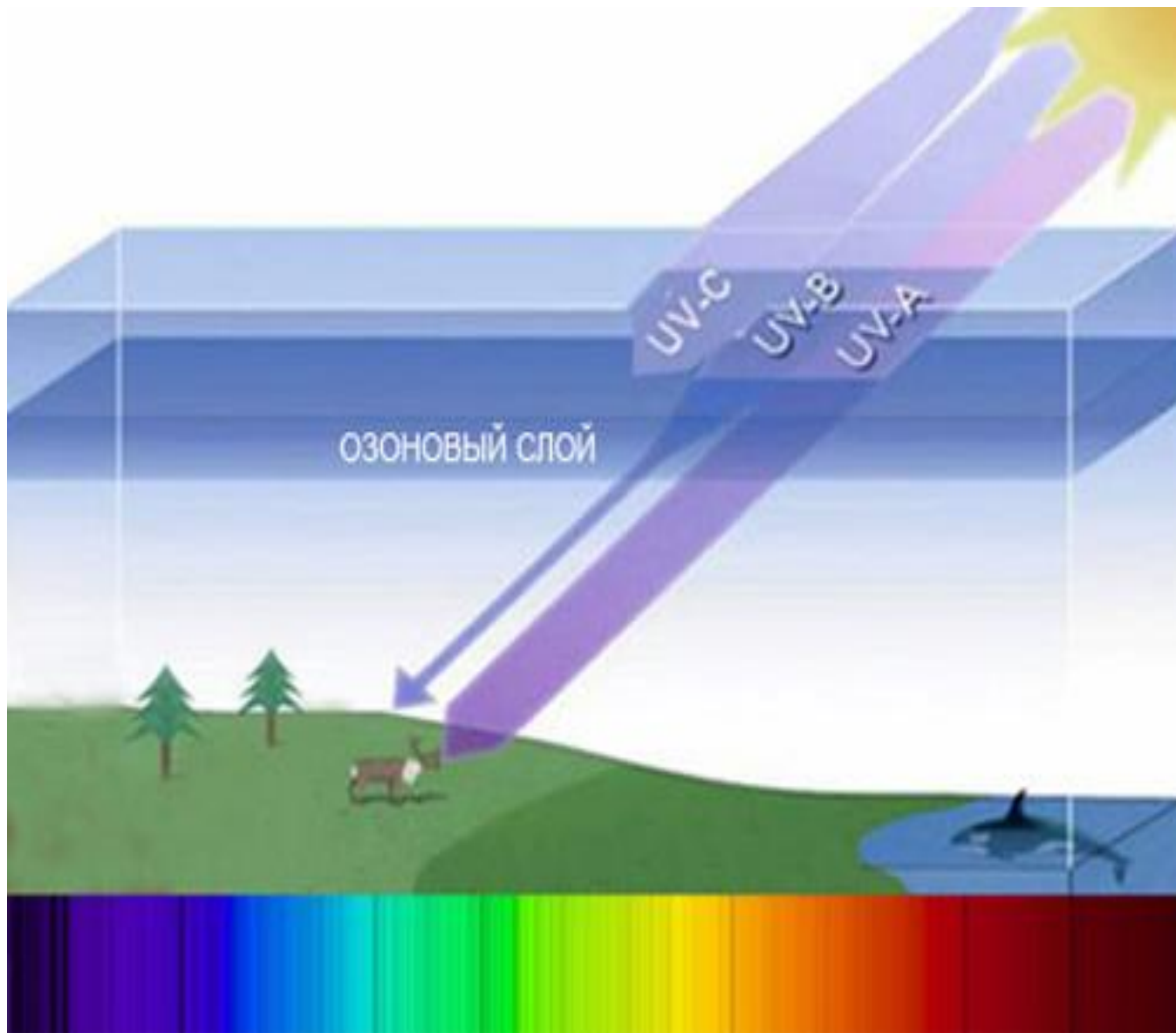
Хлорофилл *b* – көк-жасыл түс, күлгін түсті және қызыл түсті жұтады. Жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жасыл балдырларда кездеседі.

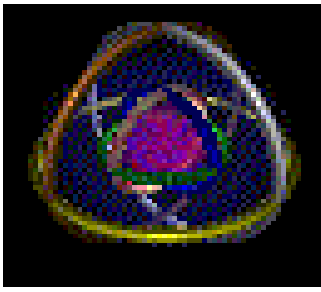
Хлорофилл *c* – жасыл түсті, қоңыр балдырлар мен бірклеткалы балдырларда кездеседі.

Что же такое ультрафиолетовое излучение?

Ультрафиолетовое (УФ) излучение – невидимое глазом электромагнитное излучение, занимающее область между нижней границей видимого спектра и верхней границей рентгеновского излучения.







Ультрафиолетовое излучение

С точки зрения воздействия на организм человека выделяют три диапазона УФ излучения:

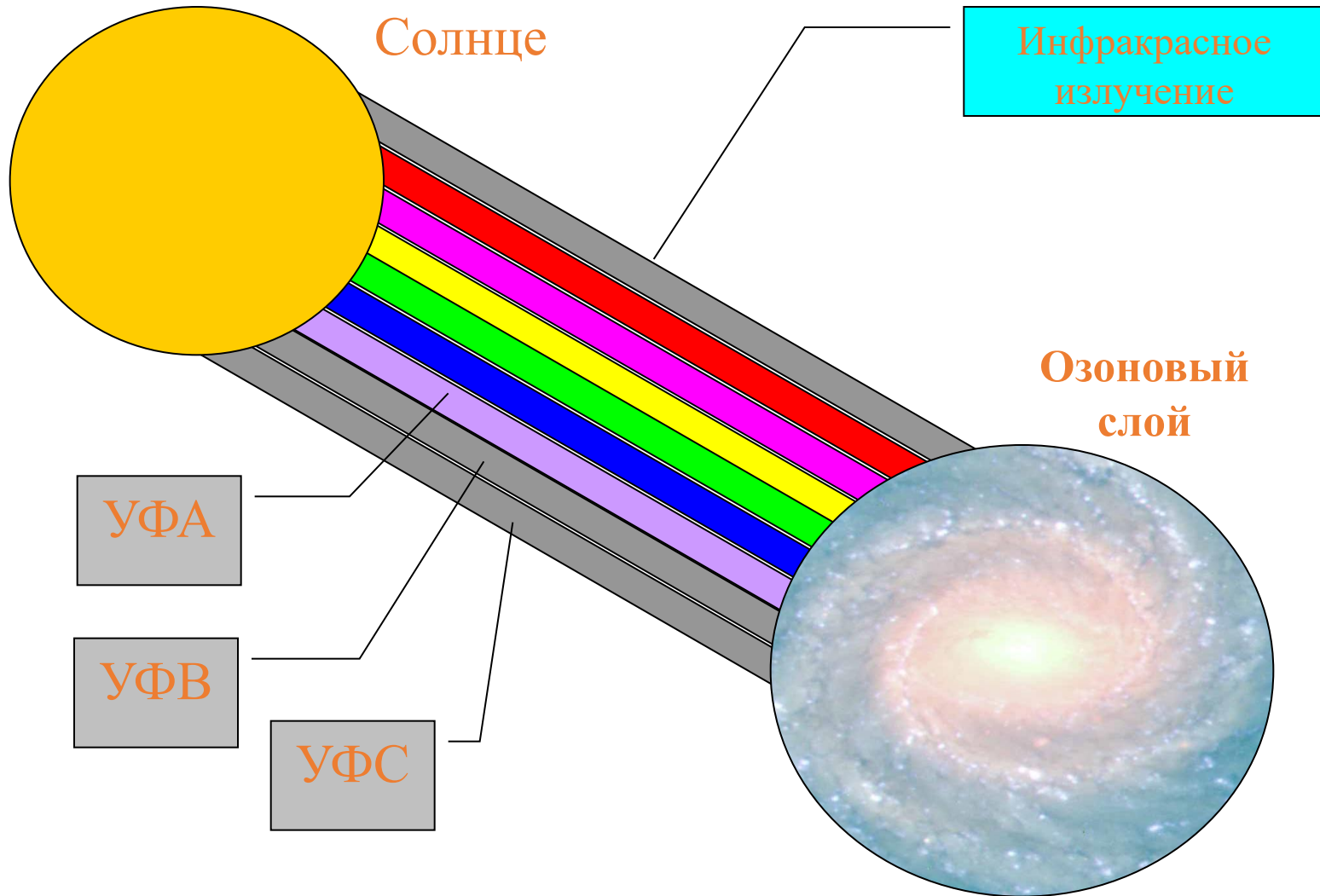
УФА (UVA) – с длиной волны 400 – 320 нм – длинноволновое, хорошо проникающее в кожу излучение. Является преобладающей частью солнечной радиации. Почти не поглощается в атмосфере и поэтому достигает поверхности земли. Имеются многочисленные искусственные источники УФ, главными из которых являются специальные лампы в соляриях.

УФВ (UVB) – с длиной волны 320 – 280 нм – средневолновая, загарная радиация. Значительная часть этого спектрального диапазона поглощается стратосферным озоном.

УФС (UVC) – с длиной волны 280 – 200 нм – коротковолновая, бактерицидная радиация. Вся эта спектральная область поглощается в стратосфере. Испускается бактерицидными лампами, а также при электросварке.

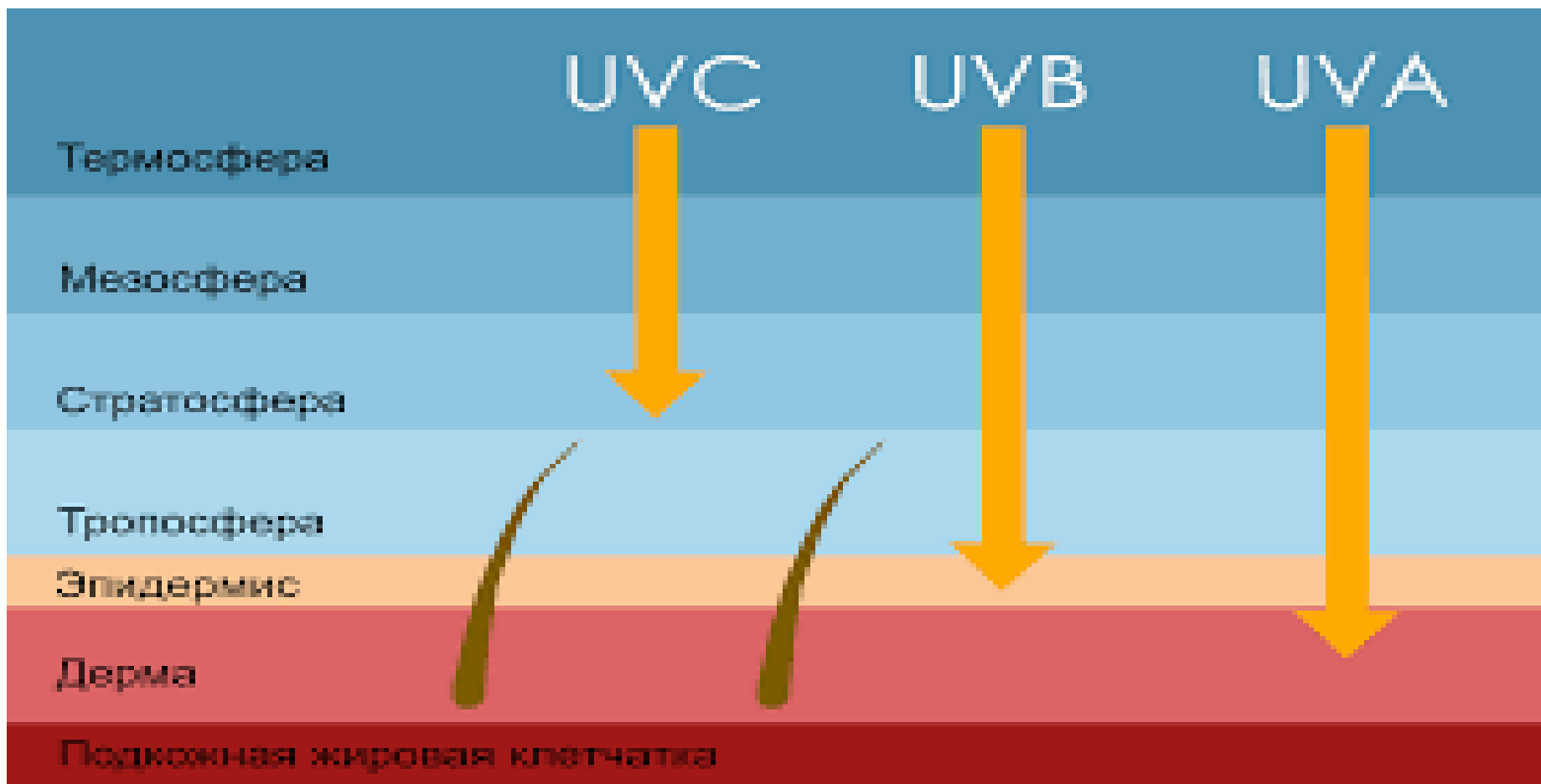
Основная часть УФ излучения < 290 нм активно поглощается озоновым слоем стратосферы. Интенсивность УФ воздействий зависит от метеоусловий и географического положения местности.

Ультрафиолетовое излучение



Ультракүлгін сәулелердің әсері

- Бұл сәулелердің биологиялық қасиеті олардың толқындарының ұзындығына байланысты.



- Ұзын толқынды ультракүлгін сәулелер теріде **тирозиннен меланин** түзілуін арттырып, терінің қоныр қошқыл түске боялуын қамтамасыз етеді. Бұл ультракүлгін сәулелердің ары қарай денеге өтуіне бөгет жасап, қорғаныстық қызмет атқарады.





озоновый слой

УФС-лучи

УФВ-лучи

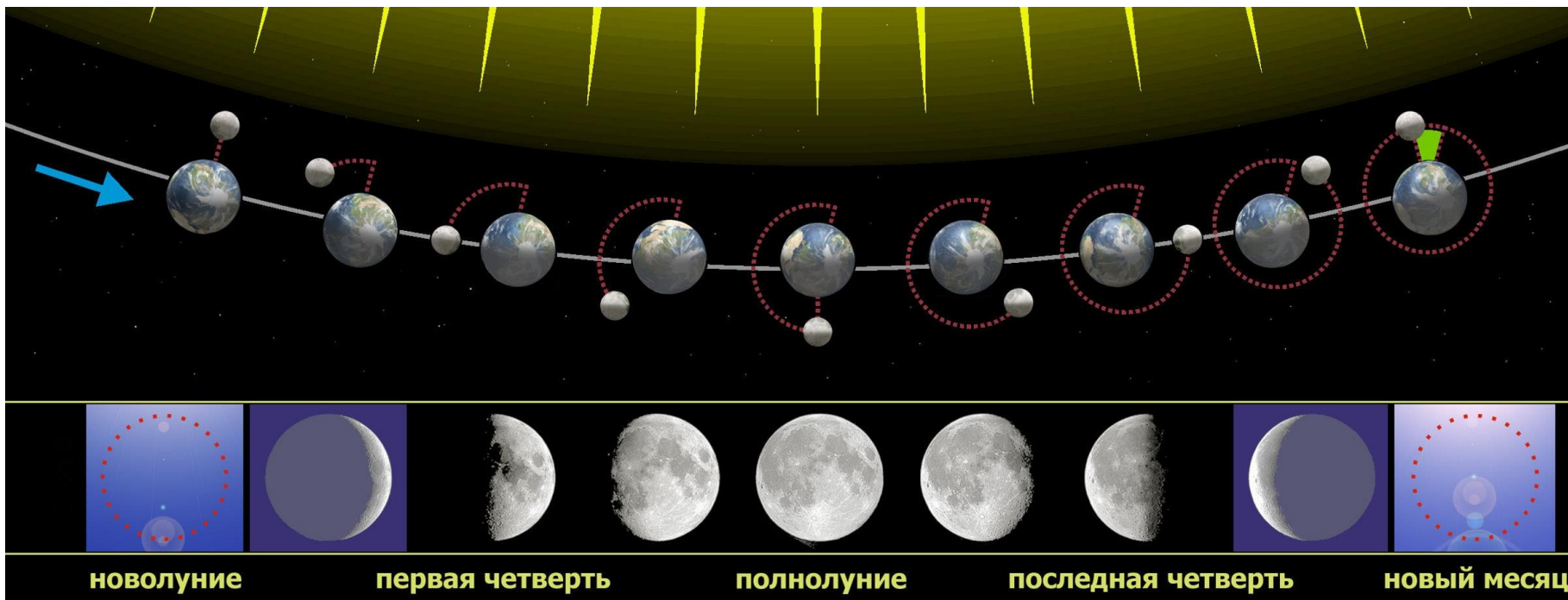
верхний защитный слой кожи

УФА-лучи

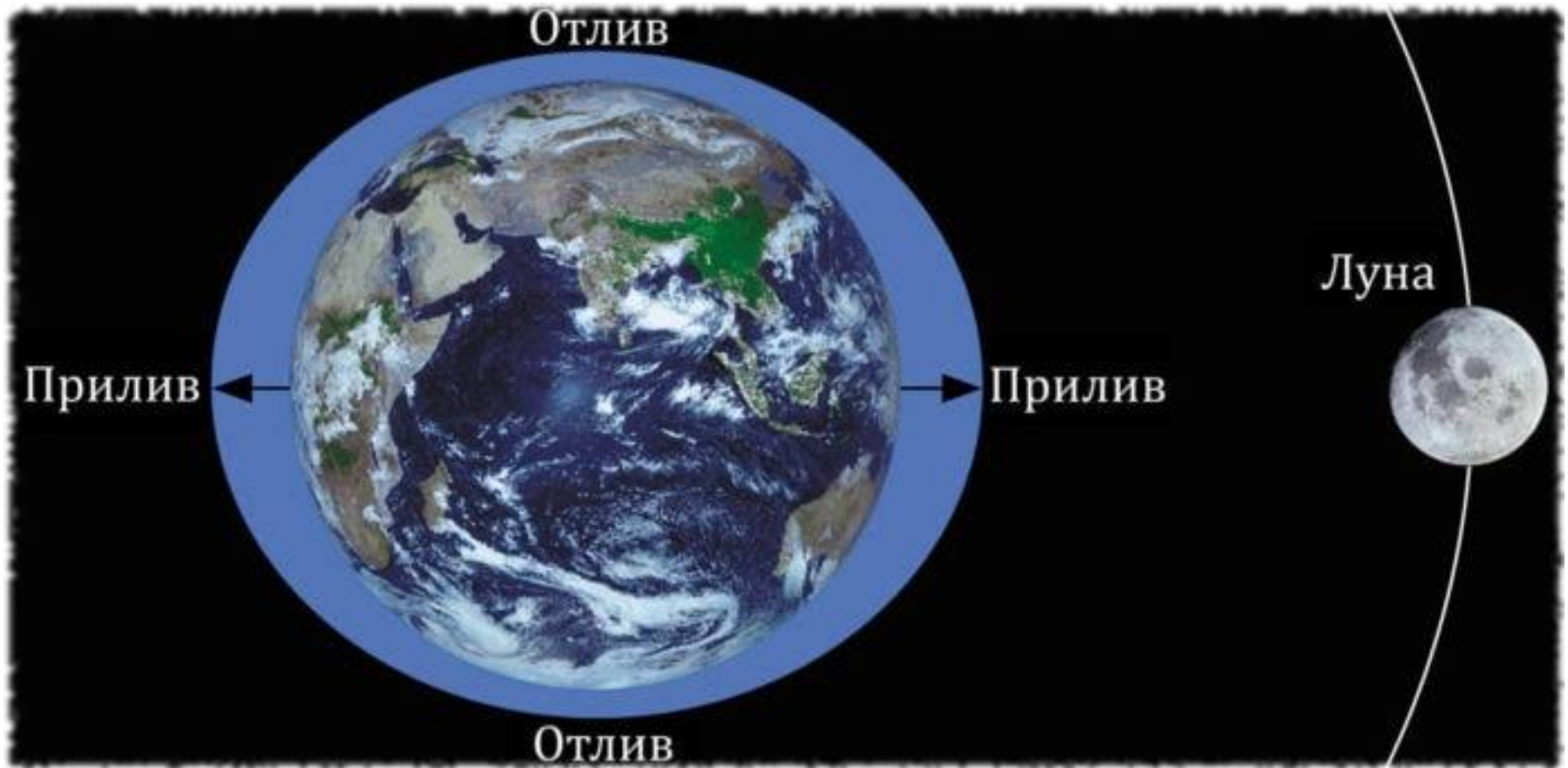
ороговевшие клетки кожи

клетки кожи с меланином

базовый слой кожи



Влияния положения Луны на приливы



Схемы затмений Солнца

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ



Полное затмение Солнца

Частное затмение Солнца



Полное затмение Солнца



Кольцеобразное затмение Солнца

Частное затмение Солнца



Кольцеобразное затмение Солнца

Пайдаланылған әдебиеттер

- Торманов Н., Төлеуханов С.Т. Ағзалардың қызметін реттеу және бейімделу механизмдері. Алматы: Қазақ университеті, 2013 - 134 б.
- Тулеуханов С.Т., Торманов Н.Т. Адам физиологиясы. Алматы, «Қазақ Университеті» 2010ж
- Төлеуханов С.Т. Теориялық биология. Оқу-әдістемелік кешен. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 72 б.
- Бауэр Э. С. Теоретическая биология. – СПб.: Издательство: Росток 2002. – 352.
- http://www.ligis.ru/librari_2/036.htm#:~:text=%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%20%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B8,%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0
- <https://biouroki.ru/material/human/proishozhdenie.html>
- <https://fb.ru/article/168112/versii-proishojdeniya-cheloveka-osnovnyie-teorii-proishojdeniya-cheloveka>
- <https://bingoschool.ru/manual/312/>
- https://mywayoflife.ucoz.ru/publ/filosofija/fridrikh_ehngels_rol_truda_v_processe_prevrashhenija_obezi_any_v_cheloveka/10-1-0-4
- <https://silamira.ru/ehngels-fridrih-osnovnye-idei/>
- https://vuzlit.com/1538038/trudovaya_teoriya_engelsa
- https://mywayoflife.ucoz.ru/publ/filosofija/fridrikh_ehngels_rol_truda_v_processe_prevrashhenija_obezi_any_v_cheloveka/10-1-0-4
- <https://silamira.ru/ehngels-fridrih-osnovnye-idei/>
- https://vuzlit.com/1538038/trudovaya_teoriya_engelsa
- <https://biouroki.ru/material/human/proishozhdenie.html>
- <https://fb.ru/article/168112/versii-proishojdeniya-cheloveka-osnovnyie-teorii-proishojdeniya-cheloveka>
- <https://bingoschool.ru/manual/312/>

Назар аударғандарыңызға
РАҚМЕТ!!!