



**OLIV TA'LIM MUASSALARIDA BOTANIKA FANIDAN AMALIY
MASHG'ULOTLAR TASHKIL ETISHDA FANLARARO
INTEGRATSIYANING QO'LLANILISHI
(BARG, MORFOLOGIYASI VA ASOSIY VAZIFALARI MAVZUSI
MISOLIDA)**

Qayumova Mohinur Karim qizi

Navoiy Davlat Universiteti, Tayanch doktorant

Mohinurqayumova27@gmail.com

UO'K:303.025

<https://orcid.org/0009-0001-0250-0303>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14968583>

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida botanika fanidan amaliy mashg'ulotlar tashkil etishda integratsiyaviy yondashuvning o'rni haqida ma'lumot berilgan. Barg mavzusini o'qitishda botanikaning ichki va tashqi integratsiyasi haqida ma'lumot berilgan. Xususan, mavzuning nazariy qismida botanikaning fizika, kimyo va ekologiya bilan integratsiyasi ochib berilgan. Shuningdek, botanikaning ingliz tili, matematika, o'simliklar fiziologiyasi, mantiq, fizika va kimyo kabi fanlar bilan integratsiyasiga oid topshiriqlar hamda ularning ahamiyati haqida ma'lumotlar berilgan.

Kirish so'zlar: Integratsiya, zamonaviy ta'lim, barg, fotosintez, transpiratsiya, fizika, kimyo, ekologiya, mantiq, matematika.

Аннотация: В данной статье представлена информация о роли интеграционного подхода в организации практических занятий по ботанике в высших учебных заведениях. При преподавании темы "Лист" представлена информация о внутренней и внешней интеграции ботаники. В частности, в теоретической части темы раскрывается интеграция ботаники с физикой, химией и экологией. Также задания по интеграции ботаники с такими предметами, как английский язык, математика, физиология растений, логика, физика и химия.

Вводные слова: Интеграция, современное образование, лист, фотосинтез, транспирация, физика, химия, экология, логика, математика.

Abstract: This article provides information on the role of the integration approach in organizing practical classes in botany in higher education institutions. When teaching the "Leaf" topic, information is provided on the internal and external integration of botany. In particular, the theoretical part of the topic reveals the integration of botany with physics, chemistry, and ecology. Also, tasks on integrating botany with such subjects as English, mathematics, plant physiology, logic, physics, and chemistry.

Introductory words: Integration, modern education, leaf, photosynthesis, transpiration, physics, chemistry, ecology, logic, mathematics.

Kirish

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida darslarning zamonaviy ta'lim texnologiyalariga asoslangan, raqamli texnologiyalar va yangidan-yangi metodlardan foydalangan holda tashkil etilishi ta'limning samarador bo'lishi uchun kerakli omil hisoblanadi. Mavzularni ochib berishda talabalarning puxta bilim egallashlari uchun har bir hodisaning ilmiy asoslari soddaroq qilib tushuntirish lozim. Ayniqsa tabiiy



fanlarni o'qitishda hayotiy hodisalarning mohiyatini ochib berishda biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlarining o'zaro aloqasidan foydalanish talabalarda mustahkam bilim bo'lishi tabiiy.

Material va tadqiqot usullari

Botanika o'simliklar haqidagi fan bo'lib, bu fanni o'rgatishda pedagoglar juda ko'p ta'limiy metodlardan foydalanadilar. Bugungi kunda ham zamonaviy ham samarador usullardan biri fanlarda integratsiyani qo'llash hisoblanadi. Integrativ usullar hodisalarning mohiyatini ochib, to'la bilim berishga yordam beradi. Fanlararo integratsiya hozirgi zamon ta'lim jarayonining ajralmas va zaruriy shartiga aylanmoqda. Sababi, darsliklarning ortiqcha kategorial bo'linishi ba'zan o'quvchilarning bilimga qiziqishini so'ndirib, ularning yangilik yaratish imkoniyati yo'qdek tuyulishiga sabab bo'lmoqda. Shu bois, bugungi kunda fanlararo yondashuv ta'lim tizimini rivojlantirishdagi asosiy omillardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Chunki o'quv fanlari sonini orttirish har doim ham kutilgan ijobiy natijani bermaydi.

Fanlarni integratsiya qilgan holda dars o'tishda quyidagilarga alohida e'tibor qaratish lozim:

- Har bir dars aniq va maqsadga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.
- Fanlararo aloqalar bo'yicha tanlangan qo'shimcha materiallar o'tiladigan mavzu bilan uzviy bog'lanishi shart.
- Talabalarning faolligini oshirish uchun ular bilan ishlashning samarali usullarini belgilash zarur.
- Dars jarayoni nafaqat bilim berishga, balki talabalarda insonparvarlik kabi ijobiy fazilatlarni tarbiyalashga ham xizmat qilishi lozim.

Barg o'simliklarning vegetativ organlaridan biri bo'lib, fotosintez, transpirasiya, gazlar almashinuvi, zapas oziq modda to'plash, tashqi muhitga moslashish va ko'payish kabi muhim funksiyalarni bajaradi. Bargning tuzilishi, qismlari, barg og'izchalarining suv bug'latishi, fotosintez va bargning boshqa funksiyalari haqida ma'lumot berilgach, ushbu hodisalarning fizik, kimyoviy jihatlari ham talabalarga tushuntirib beriladi. Ushbu jarayondagi integratsiya bargda boradigan fiziologik jarayonlarni hayotiy hodisalarga bog'lash orqali talabalarda bilim va ko'nikma hosil qilishga yordam beradi.

Suv bug'lanishining fizik mohiyati (Botanika va fizika fanining integratsiyasi)

Jismni suyuq holatidan gaz holatiga o'tish jarayoni bug' hosil bo'lish deb aytiladi. Suyuqlikning faqat erkin sirtidan va har qanday temperaturada bug' hosil bo'lish jarayoniga bug'lanish deyiladi. Bug'lanishning mohiyati shundan iboratki, suyuqlik sirtidagi tezligi yuqori, ya'ni kinetik energiyasi katta bo'lgan molekulalar qo'shni molekulalarning tortishish kuchlarini yengib suyuqlikdan atrof muhitga uchib chiqadilar. Bug'lanish suyuqlikning tabiatiga va temperaturasiga bog'liqdir.



Temperatura ko'tarilishi bilan bug'lanish tezligi ortadi. Bug'lanish jarayonida suyuqlikning temperaturasi kamayadi, chunki suyuqlikdan tezligi yuqori bo'lgan molekulalarning uchib chiqishi tufayli qolgan molekulalarning o'rtacha energiyasi pasayadi.

Suvning kimyoviy xossalari (Botanika va kimyo fanining integratsiyasi)

Suv-(kimyoviy formulasi: H_2O) – hidsiz, rangsiz, ta'msiz, shaffof, suyuqlik shaklidagi kimyoviy moddadir (normal holatda). Yer sirtining 71 foizini egallaydi ($\sim 1.460 \times 10^{15}$ killogram); Yerdagi suv asosan okean, dengiz, ko'l, daryo (95,6 %) kabi suv havzalarida, shuningdek muzlar, yer osti suvlari (1.6 %) va atmosferadagi suv bug'lari, bulutlarda (0.001 %) yig'ilgan. Bundan tashqari suv organizmlar tarkibida ham mavjud. Suv – universal erituvchi.

Suvning ekologik ahamiyati (Botanika va ekologiya fanining integratsiyasi)

O'zbekistonda suv tanqisligi iqlimning keskin o'zgaruvchanligi, suvning notekis taqsimlangani, mavjud suv resurslaridan haddan ziyod foydalanish va iqtisodiy rivojlanishning ustuvorligi bilan bog'liq. Iqlim o'zgarishining tezlashuvi fonida mamlakatda suv tanqisligi yaqqol sezila boshladi. Mamlakat 2050-yillarga borib suv tanqisligi yuqori darajada namoyon bo'lishi kutilayotgan mamlakatlardan biridir.

Natijalar va takliflar

Darsning samarali bo'lishi albatta, olingan bilimlarni topshiriqlar orqali mustahkamlashga ham bog'liq. Topshiriqlarni tuzishda ham botanika bilan bir necha fanlarni integratsiya qilishga e'tibor berildi. Quyidagi topshiriq botanika va ingliz tili fanlarining integratsiyasiga qaratilgan bo'lib, Talabalarga quyidagi lug'atlarni yodlab kelish oldingi darsda vazifa sifatida berib yuboriladi.

Leaf -barg

Petiole-barg bandi

Foliage-barg yaprog'i

Veins-tomirlar

Leafskin-barg qini

Shapes-shakllar

vein formation-tomirlanish

marginal-chetki

parallel-parallel

oval-oval

Talabalarga quyidagi rasmi topshiriqni bajarish vazifasi beriladi.

Complete tasks. (Botanika va ingliz tili fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).



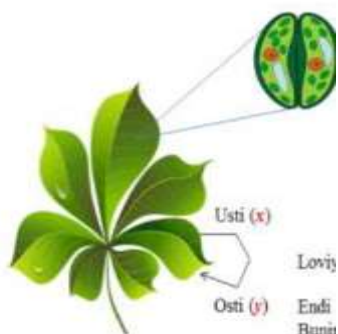
Ushbu topshiriq bilan ishlash davomida talaba ingliz tilida ham atamalarning nomlanishini o'rganadi. Bugungi kunda har bir sohada chet tilini bilish talab etiladi. Yuqoridagi topshiriq esa talabalarda til o'rganishga bo'lgan motivlarni oshirib, mavzuga oid qo'shimcha ma'lumotlar olish va mustaqil ishlash ko'nikmalarini tarkib toptiradi.

Quyidagi masalalarni ishleng. (Botanika, matematika va o'simliklar fiziologiyasi fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).

1. O'simlik bargida fotoliz jarayonidan so'ng 20 ta gidroksil ionlari hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan vodorod ionlari qorong'ulik fazasiga yo'naltirilsa, shu fazada glyukozadan tashqari qancha (mol) fosfat kislota (I) hamda dastlabki fotoliz jarayonidan so'ng yana necha (gr) suv (II) hosil bo'lishini aniqlang.

2. O'simlik barglarida kun davomida 1980 gr glukoza hosil bo'lgan bo'lsa, shu o'simlik barglari tashqi muhitdan shu gr glukozeni sintezlash uchun necha mol karbonat angidrid (CO_2) ni o'zlashtirishini hisoblang.

Ushbu topshiriqlarni bajarishda talaba barglarda boradigan fotosintez jarayonini mohiyatini o'rganadi. Ushbu hodisaning kimyoviy jihatlarini tahlil qilib, kimyoviy reaksiyalar yordamida biologik jarayonning ahamiyatini anglab yetadi. Botanika va kimyo fanini integratsiya qilib tuzilgan yuqoridagi topshiriqlarda esa hisoblash uchun matematik hisob kitoblarni bilish talab etiladi. Fotosintez jarayoning ahamiyatini o'rganishda o'simliklar fiziologiyasi yordamga keladi.



Quyidagi keys savolining yechimini toping. (Botanika, matematika va mantiqiy fikrlashga oid topshiriq).

Bilib oling! Barglarning suv bug'latishi - transpiratsiya deyiladi. Suv bug'lanishi tufayli ildiz



orqali suv va mineral tuzlarning soʻrilishi tezlashadi. Bu moddalar poya boʻylab harakat qiladi. Suv bugʻlatish oʻsimlik organlarini qizib ketishdan saqlaydi. Suv barglardagi ogʻizchalar orqali bugʻlanib chiqadi. Issiq va quruq sharoitda oʻsadigan oʻsimliklar suvni nisbatan kam bugʻlatadi. Barg poʻstida loviyasimon 1 juft hujayralar 1 ta barg ogʻizchasini hosil qiladi. Masalan bitta bargda 100 ta loviyasimon hujayralar boʻlsa, ushbu bargda oʻgʻizchalar soni 50 ta boʻladi. Barg ogʻizchalar - *ustitsalar* deb ham ataladi.

Topshiriq.

Flora maydonida uchta oʻsimlikda barg transpiratsiyasi kuzatildi. Laboratoriyada ularning barg poʻsti hujayralari oʻrganilib barglarda jami 27552 ta loviyasimon hujayralar joylashganligi aniqlandi. Oʻrganish jarayonida uchinchi oʻsimlik barg ogʻizchalar soni birinchi oʻsimlik barg ogʻizchalar sonidan 1,8 marta koʻpligi va ikkinchi oʻsimlikniki birinchi oʻsimlik barg ogʻizchalaridan 0,5 marta kamligi aniqlangan boʻlsa, ikkinchi va uchinchi oʻsimlikdagi jami barg ogʻizchalar sonini aniqlang.

Keys savollari bilan ishlash talablarda mantiqiy va tanqidiy fikrlashni oshiradi. Bundan tashqari ijodiy fikrlash koʻnikmalarini tarkib toptiradi. Dastlab berilgan nazariy maʼlumot talabalarda olingan bilimlarni qisqa fursatda xotirada tiklashga va masalaning yechimini topishda yoʻnalish boʻlib xizmat qiladi. Ushbu topshiriqni bajarishda talaba dastlab masalaning yechimini topish uchun mantiqiy fikrlashdan foydalaniladi. Hisoblash ishlarini bajarishda matematik bilimlar ishlatiladi.

Ushbu topshiriqni bajaring (Botanika, oʻsimliklar fiziologiyasi va matematika fanlarining integratsiyasiga oid topshiriq).

Chinor daraxtini ostki barg ogʻizchalari soni, ustki barg ogʻizchalari sonidan 2,5 marta koʻp, bargdagi jami loviyasimon hujayralar esa, 700 tani tashkil qiladi. Agar chinor daraxtini pastki barg ogʻizchalarini har biri bir kecha kunduzda 2 l suv bugʻlatsa, va 5 kunda jami 3250 l suv bugʻlatsa, ustki barg ogʻizchalarini har biri bir kecha kunduzda qancha suv bugʻlatadi?



Topshiriqni bajarishda talaba botanikadan olgan bilimlariga tayanib, barg ogʻizchalarining tuzilishini eslaydi. Barglardagi suv bugʻlatish jarayoning mohiyatini anglashda esa, oʻsimliklar fiziologiyasidan olingan bilimlarga tayanadi. Shu jarayonda ichki integratsiyaning qoʻllanganligini koʻrish mumkin. Proporsiya, hisoblash ishlarida matematika fani kerak boʻladi.

Xulosa



Integratsiya jarayoni ma'lum shartlarning bajarilishini talab etadi:

- O'rganilayotgan ob'yektlar o'zaro bir xil yoki yetarlicha yaqin bo'lishi kerak.

- Integratsiyalashgan sub'yektlar bir xil yoki o'xshash tadqiqot usullaridan foydalanishlari lozim.

- Ular umumiy qonuniyatlar va nazariy tushunchalar asosida tashkil etilishi zarur.

Talabalar ayrim fandagi mavjud yoki yangi ma'lumotlarni har doim ham yaxshi eslab qola olmaydi. Ammo ushbu mavzular boshqa fanlardagi ma'lumotlar bilan boyitilib, o'zaro bog'liqlik asosida yoritilsa, ular yanada qiziqarli bo'lib, eslab qolish ham osonlashadi. Ilmiy bilimlarni birlashtirishning ob'yektiv asosi Yer sharining yaxlit tasviri hisoblanadi. Shuningdek, bilimlarni o'zlashtirishda qo'llaniladigan tadqiqot usullarining umumiyligi ham integratsiyaning muhim jihatlaridan biridir. Fanlararo integratsiyaning falsafiy asosini esa izchillik tamoyili tashkil etadi. Bu jarayon o'quvchilarning bilimlarini parchalanishdan saqlab, yaxlit tushunchalar shakllantirishga hamda umuminsoniy qadriyatlarni egallashga ko'maklashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mamatqulova U. E. -Ta'limni raqamlashtirish sharoitida fanlararo integratsiya asosiy mohiyatining amaliy ahamiyati. Raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etishning zamonaviy holati va istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. 2023 yil 14-noyabr. 607-611- betlar.
2. Esanov H.Q. Botanikadan amaliy mashg'ulotlar. BuxDU- o'quv qo'llanma.
3. [www. wikipedia.uz](http://www.wikipedia.uz) ma'lumotlari.
4. www. Infourok.ru ma'lumotlari.