SPELEOLOĢIJA IESĀCĒJIEM - ALU NOSLĒPUMI

Alu var iedalīt zonās divos dažādos veidos. Pēc gaismas daudzuma izšķir: fotisko zonu (spilgta dienasgaisma, tuvu ieejai), krēslas zonu (vājš, izkliedēts apgaismojums) un tumšo zonu (pilnīga tumsa, visstabilākie apstākļi). Pēc ūdens klātbūtnes izšķir: vadozo zonu (gaisu piepildīti dobumi virs pastāvīgā pazemes ūdens līmeņa), freātisko zonu (dobumi, kas pilnībā piesātināti ar ūdeni) un jaukto zonu (dobumi, kas periodiski applūst, piemēram, atkarībā no sezonas).

Jo tālāk no ieejas un jo izolētāka ala, jo stabilāki kļūst tās mikroklimata apstākļi - temperatūra, mitrums un gaisa sastāvs (piemēram, CO_2 koncentrācija) svārstās arvien mazāk, jo mazāka ir apmaiņa ar virszemes gaisu.

1. uzdevums. Klasificē pēc gaismas un mikroklimata

Zinātnieki mērīja apstākļus sešos punktos vienā alā, arvien tālāk no ieejas.

Punkts	Attālums no ieejas	Novērotais gaismas līmenis	Temperatūra	Relatīvais mitrums	CO_2 koncentrācija
1	0 m (pati ieeja)	spilgta dienasgaisma	svārstās 5–25 °C (pēc sezonas)	40–90 % (mainīga)	~420 ppm
2	5 m	redzama, bet klusināta gaisma	svārstās 10–20 °C	60–90 %	~500 ppm
3	20 m	vājš krēslas apgaismojums, ēnas	12–16 °C	80–95 %	~800 ppm
4	50 m	pilnīga tumsa	~11 °C (nemainīga visu gadu)	~97 %	~1500 ppm
5	100 m	pilnīga tumsa	~11 °C (nemainīga)	~98 %	~2500 ppm
6	300 m (vāji ventilēta daļa)	pilnīga tumsa	~11 °C (nemainīga)	~99 %	~4000 ppm

a) Katram punktam pieraksti, kurā gaismas zonā (fotiskā / krēslas / tumšā) tas atrodas.

b) Uzzīmē vai apraksti, kā mainās temperatūra un CO_2 koncentrācija līdz ar attālumu no ieejas. Kāda ir vispārējā tendence?

c) Kāpēc tumšās zonas temperatūra (~11 °C) visdrīzāk ir tuva reģiona vidējai gada gaisa temperatūrai, nevis, piemēram, vasaras vai ziemas temperatūrai?

d) Kāpēc CO_2 koncentrācija pieaug, virzoties dziļāk alā, un kāpēc tā ir īpaši augsta 6. punktā (vāji ventilētajā daļā)?

2. uzdevums. Klasificē pēc ūdens klātbūtnes

Tajā pašā alā atrastas arī četras dažādas vietas ar atšķirīgu attiecību pret pazemes ūdens līmeni.

Vieta	**Apraksts**	**Zona (vadozā / freātiskā / jauktā)**
1	Eja vienmēr sausa, atrodas ~40 m virs tuvākā zināmā pazemes ūdens līmeņa.	
2	Eja pilnībā applūdusi ar ūdeni; redzama un pieejama tikai alu nirējiem.	
3	Eja vasarā ir sausa un pieejama kājām, bet pavasara pali to applūdina līdz pat griestiem uz vairākām nedēļām.	
4	Augsta, plaša telpa 90 m virs tuvākā zemā punkta, nekad nav applūdusi visā tās izpētes vēsturē.	

e) Aizpildi tabulas trešo kolonnu.

f) Kāpēc jauktā zona (3. vieta) tiek uzskatīta par vienu no visnestabilākajām un potenciāli bīstamākajām vietām alā apmeklētājiem?

Papildjautājumi:

1. Alu nirēji reizēm atrod stalaktītus freātiskās zonas dobumos, dziļi zem ūdens. Ko tas liecina par šīs alas ģeoloģisko vēsturi? (Padoms: stalaktīti neveidojas zem ūdens.)
2. Kāpēc gandrīz visi tūristu maršruti populārās pilienalu alās ir ierīkoti vadozajā zonā, nevis freātiskajā, lai gan freātiskā zona bieži ir lielāka apjoma ziņā?
3. Divi alu pētnieki strīdas: viens saka, ka jauktās zonas robeža ir "fiksēta vieta alā", otrs - ka tā ir "mainīgs stāvoklis, nevis vieta". Kuram ir taisnība un kāpēc šī atšķirība ir svarīga drošības ziņā?
4. Salīdzini šo iedalījumu (pēc ūdens) ar iedalījumu pēc gaismas (fotiskā/krēslas/tumšā zona) no 1. uzdevuma. Vai šīm divām robežām (gaismas un ūdens) obligāti jāsakrīt vienā un tajā pašā alas punktā? Pamato, izmantojot piemēru no tabulas.