

1. základní rámec přeměn terestrických ekosystémů Střední Evropy: kvartérní klimatické oscilace a jejich charakteristika, příčiny, stručná charakteristika vývoje vegetace v holocénu v prostou současné ČR
2. redukcionistický a holistický přístup zkoumání a popisu, silné a slabé stránky obou přístupů, emergetní vlastnosti, hierarchie přírody
3. systém, příklady složitých systémů, systémové vlastnosti, hierarchické uspořádání systémů - příklady, dvě základní úrovně systémů v živé přírodě, ekosystém - základní charakteristika
4. struktura složitých systémů z hlediska funkce a její vztah k ekologické (evoluční) konvergenci
5. rozdíl mezi stabilním stavem systému v termodynamické a dynamické rovnováze
6. charakteristické vlastnosti živých systémů, vysvětlení
7. entropie jako kritérium samovolnosti vývoje systémů, tepelná smrt vesmíru, rozdíl oproti evoluci živých systémů a některých neživých systémů (rovněž otevřených)
8. nelineární chování, obecná definice, kolaps, příklad kolapsu v člověkem ovlivněných a neovlivněných ekosystémech (Lužická krize)
9. bifurkace, bifurkační diagram a chaotické chování, význam v ekologii, efekt motýlího křídla
10. hystereze, grafické znázornění hystereze, příklady hystereze v ekologii, vztah hystereze a nevratnosti v ekologii
11. kumulace změn a model hromady písku, vztah k mozaikovitě struktuře lesních ekosystémů a význam pro stabilitu
12. objasnění pojmů: rovnovážný stav (termodynamická rovnováha), nerovnovážný stav, stacionární stav, je každý stacionární stav stabilní? asymptotická stabilita, Ljapunovská stabilita, narvhněte význam Ljapunovské stability při popisu vývoje ekosystémů
13. rezistence a resilience, základní pojmy klasického přístupu k ekologické stabilitě, význam, příklady ekosystémů, jejichž stabilita je spjata s rezistencí/resiliencí, spojení s r-strategií nebo K-strategií živočichů tvořících ekosystém, spojení s podmínkami na daném stanovišti (například přísunem energie)
14. zpětné vazby a autoregulace, spojení se stabilitou u neživých/živých systémů, konvergence a divergence, populační exploze, dynamika systémů řízených pozitivní/negativní zpětnou vazbou, grafické znázornění

15. logistická rovnice a stabilita, odvození logistické rovnice z rovnice pro exponenciální růst, nosná kapacita prostředí, logistická rovnice a vnitrodruhová konkurence, rozšíření logistické rovnice směrem k zahrnutí mezidruhové konkurence
16. vztah predátor kořist, rovnice, grafické znázornění v závislosti na čase, pojem oscilační stabilita, srovnání se studii reálných populací
17. model Lotky-Voltery, vzájemná závislost velikosti populace predátora a kořisti, grafické znázornění, typy atraktorů a jejich vztah k časové závislosti vývoje systému
18. topologické změny fázových diagramů a stabilita, vysvětlí na příkladu
19. Gaia, udržování homeostaze, Sedmikrásový svět, příklady zpětných vazeb v autoregulaci planetárního klimatu
20. zpětná vazba v přirozeném výběru a fitness, koncept superorganismu, přirozený výběr na úrovni superorganismu, příklad
21. mutualismy (mykorhizní symbióza, glomalin, Serengeti) a stabilita ekosystémů, příklady
22. mozaikovitá struktura ekosystému, vztah ke stabilitě, asynchronní odpověď ekosystému na působení stresoru, genetická variabilita druhu a význam pro stabilitu
23. entropie a pravděpodobnost daného stavu systému, entropie a užitečná práce, entropie a uspořádanost/souměrnost, vývoj entropie u živých systémů
24. entropie a druhý zákon termodynamiky, entropická bilance živého systému, produkce entropie, je vývoj živých systémů v rozporu s druhým zákonem? vývoj produkce entropie v rámci lidského života
25. vznik uspořádanosti, možné vysvětlení, Bénardova buňka a princip maximální produkce entropie, aplikace v klimatologii a ekologii
26. cyklus látek v ekosystému, souvislost se stabilitou, limitující prvky, recyklace prvků v ekosystému, příklad z ekosystému savany v Serengeti
27. Hubart brook experiment, problematika nedostatku bazických iontů u lesních ekosystémů v ČR, souvislost se stabilitou, možný kolaps acidifikací a eutrofizací postižených lesních ekosystémů v souvislosti s vápněním, vysvětlení
28. eutrofizace ekosystémů, nadměrný vstup fosforu a dusíku u sladkovodních jezerních a rybníčních ekosystémů, hystereze u těchto ekosystémů, popis

29. rozsah narušení cyklu dusíku člověkem na a) globální b) ekosystémové úrovni, očekávané trendy ve vývoji dusíkové zátěže, mechanismus eutrofizace u lesních ekosystémů, vztah mezi eutrofizací a biodiverzitou
30. hliníkový stres, mechanismus, změny v půdách se zvýšenou koncentrací volného  $\text{Al}^{3+}$ , parametr  $\text{Bc/Al}$ , vliv hliníkového stresu na stabilitu lesních ekosystémů
31. obecné schéma pufrace pH v půdách, vztah stability na ekosystémové úrovni a pufrace půdního pH, veličiny charakterizující pufrální schopnost půd, charakteristika pufrálních mechanismů v půdách