

1. Proměny systému vyšších rostlin od počátků do 21. století a nejvýznamnější rozdíly v pojetí jednotlivých skupin, zejména pravých dvouděložných.
2. Charakteristika hlavních skupin vyšších rostlin a znaky, které je odlišují na morfologické, fyziologické a molekulární úrovni.
3. Význam ploidie, poměr životních cyklů v ontogenezi a rozmnožování u hlavních skupin vyšších rostlin.
4. Fylogeneze vyšších rostlin a radiace jednotlivých skupin během geologických epoch a souvislosti s vývojem fauny. Nomenklatura vyšších rostlin v tradičním pojetí a změny v systému po začlenění metod molekulární genetiky.
5. Symbiózy vyšších rostlin a stélkatých organismů. Ekto, endomykorhiza, zástupci rostlin a hub. Lichenismus. Linie vyšších rostlin adaptované na nitrogenní bakterie. Mykoheterotrofie, karnivorie, parazité a poloparazité - charakteristika, zástupci. Význam rostlin pro faunu bezobratlých a negativní dopady moderního hospodaření na celkovou biodiverzitu.
6. Proměny systému stélkatých organismů ve 20. a 21. století (autoři systému a metody získávání fylogramů (co je to fylogram a orientace v něm), do jakých říší se řadili a řadí oddělení stélkatých organismů a proč)
7. Přehled oddělení stélkatých organismů + k jakým říším je dnes řadíme, jejich základní charakteristika + typický zástupce, vzájemné srovnání oddělení na základě zásobních látek, typu stélky, ploidie, ekologie atd.
8. Srovnání ploidie, životních cyklů a rozmnožování jednotlivých oddělení sinic, řas a řasových organismů
9. Biotechnologie – vysvětlení pojmu, využití stélkatých organismů (rody/druhy z jakých oddělení, obsahové látky, obory využití). Geneticky modifikované organismy a jejich využití (Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae, Solanaceae), produkce, snížení diversity, nutnost užití pesticidů, zavlažování, mechanizace, proměna krajiny.
10. Bioindikace – vysvětlení pojmu, jaký zástupce je dobrý bioindikátor, využití stélkatých organismů, cévnatých rostlin (zástupci využívání jako bioindikátory stanovištních poměrů – rody/druhy, oddělení), na jakých institucích lze bioindikaci využívat. Využití bioindikačních (tzv. Ellenbergových) hodnot k odvození vlastností stanoviště pomocí cévnatých rostlin.
11. Jaké organismy jsou stélkaté, jejich fylogeneze. Nomenklatura stélkatých organismů – koncovky na úrovni oddělení, pododdělení, tříd, řádů – jak se liší pro oddělení ze skupin: sinice, řasy, houby (z čeho vychází).
12. Teorie endosymbiózy, historie a její význam pro systematiku. Popis primární a sekundární endosymbiózy, jaká oddělení stélkatých organismů jsou výsledkem – chloroplastové membrány, pigmenty atd.
13. Srovnání ploidie, životních cyklů a rozmnožování jednotlivých oddělení houbových organismů a hub.
14. Náčrt stavby a základních součástí buňky sinic, hnědých, červených a zelených řas a dalších oddělení řasových organismů se zaměřením na jejich srovnání – zásobní látky, struktura chloroplastu, výskyt specifických organel, typů stélek, výživa a její zdroje atd.
15. Šíření (migrace) cévnatých rostlin v prostoru a čase. Diaspory, propagule sloužící k šíření rostlin v prostoru. Propagace pomocí vegetativních orgánů. Dormance semen, plodů, vegetativních orgánů i dřevin. Vztah mezi převažujícím způsobem migrace či propagace a strategií nebo životní formou rostliny.

16. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam biotopů nad horní hranicí lesa. Přírozené bezlesí. Vegetace subalpínského a alpínského pásma. Adaptace rostlin k extrémním klimatickým poměrům. Anemo-orografický systém.
17. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam základních lučních biotopů. Vymezení základních gradientů, podle nichž jsou luční společenstva v prostředí rozmístěna. Výskyt vzácných druhů rostlin v lučních biotopech. Ohrožení lučních biotopů.
18. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam lesních biotopů planárního a kolinného vegetačního stupně. Klimaxové dřeviny a významné druhy bylinného, příp. mechového patra na těchto stanovištích. Vliv lidské činnosti v minulosti i v současnosti na charakter lesních biotopů planárního a kolinného stupně. Ohrožení těchto biotopů
19. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam lesních biotopů submontánního a montánního vegetačního stupně. Klimaxové dřeviny a významné druhy bylinného, příp. mechového patra na těchto stanovištích. Vliv lidské činnosti v minulosti i v současnosti na charakter lesních biotopů montánního a submontánního stupně. Ohrožení těchto biotopů
20. Ekotonální vegetace, její význam pro krajinu a druhovou diverzitu. Křovinné a bylinné lesní lemy. Ekotonální vegetace vytvořená lidskou činností (tradiční zemědělství, fragmentace krajiny).
21. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam vodních a mokřadních biotopů Vegetace vodních makrofyt stojatých a proudících vod. Vegetace mokřadů, prameniště, slatinišť a rašelinišť. Adaptace rostlin k životu ve vodě nebo rozkolísaným vodním poměrům. Rozlišení vodních a mokřadních biotopů podle úživnosti prostředí.
22. Charakteristika, rozšíření, složení, ekologie a význam biotopů vázaných na pionýrská stanoviště vzniklá vlivem přírodních procesů nebo lidskou činností. Vegetace písčin, chudých substrátů, úhorů, obnažených skal a erodovaných ploch.
23. Extrazonální vegetace na území ČR. Xerothermní a semixerothermní trávníky, skalní stepi. Analogie mezi stepmi střední Evropy a kontinentální části východní Evropy. Výskyt vzácných druhů rostlin na stepích. Ohrožení stepí v současnosti.
24. Vývoj krajiny v holocénu. Změna vegetačního krytu v souvislosti s teplotními a vlhkostními a dalšími změnami stanovišť od konce poslední doby ledové do současnosti. Analogie mezi současnou střední Evropou a kontinentální částí východní Evropy. Vznik reliktní a endemické flóry.
25. Význam gradientů pro rozšíření vyšších rostlin v evropské krajině a biodiverzitu. Příklady gradientů s využitím klimaxových dřevin, případně keřů a bylin typických svojí pozicí na těchto gradientech (např. gradient nadmořské výšky, klimatický gradient (oceanita a kontinentalita), gradienty zeměpisné šířky a délky apod.
26. Sukcese jako významný činitel v utváření a přeměně stanovišť, jejich flóry a vegetace Typy sukcese podle průběhu a faktorů, které ji ovlivňují. Konkrétní příklady sukcese na různých typech stanovišť. Možnosti využití sukcese při obnově stanovišť po disturbanční činnosti člověka
27. Populace rostlin a rostlinná společenstva. Kvalitativní a kvantitativní znaky populací a společenstev – metody jejich studia, vyhodnocení a využití pro záchranu ohrožených taxonů a syntaxonů
28. Rostlinná buňka jako základní stavební a funkční jednotka rostlin. Mikrostruktura buňky. Funkce jednotlivých organel a struktur typických pro rostlinné buňky.

29. Vodní provoz rostlin, význam, principy příjmu, vedení a výdeje vody v rostlinách, transport asimilátů v rostlinách, vodní stres – obrana a adaptace rostlin.
30. Minerální výživa rostlin. Význam. Principy příjmu, vedení a redistribuce živin v rostlinách. Fyziologický význam makroprvků, symptomy deficitu nebo nadbytku.
31. Fotosyntéza – globální význam, světlem řízené reakce, biochemické procesy, fotosyntéza u C3, C4 a CAM rostlin. Faktory ovlivňující fotosyntézu.
32. Fotorespirace a respirace rostlin, význam, lokalizace, biochemické pochody, návaznost syntézy hlavních organických látek. Vliv znečištěného ovzduší na rostliny (poléťavý prach, ozon, oxidy dusíku a síry).
33. Fyziologie ontogeneze rostlin. Růst, diferenciacce a vývoj rostlin. Fyziologie klíčení, vegetativní fáze, kvetení a senescence. Faktory působící na tyto procesy.
34. Hormonální regulace. Rostlinné hormony a fyziologicky aktivní látky.
35. Stresová fyziologie, rozdělení stresorů, stresová reakce, společné mechanismy obrany, oxidační stres.
36. Vliv intenzity světla (ozáření) na rostliny a teplotní stres (vysoké teploty, chlad, mráz), obrana a adaptace rostlin.
37. Negativní půdní faktory působící na rostliny (zasolení, pH, těžké kovy, organické polutanty) obrana rostlin, adaptace. „Evoluce v akci“. Rostliny jako indikátory působení negativních půdních faktorů.
38. Vztahy mezi organizmy a rostlinami – pozitivní (symbióza), negativní (parazitismus, alelopatie), indiferentní. Využití těchto vztahů v zemědělství, lesnictví, ochraně přírody, ekologii obnovy.
39. Působení herbivorů na rostliny, poškození rostlin, signalizace, konstitutivní a indukovaná obrana rostlin, adaptace rostlin. Změny druhového složení a charakteru vegetace v souvislosti s působením herbivorů.
40. Působení patogenů na rostliny (viry, bakterie, houby), obranné reakce rostlin a adaptace rostlin, resistance, komunikace mezi rostlinami. Význam šíření patogenů a vzniku kalamitních stavů způsobených patogeny pro biodiverzitu.