**Státní závěrečná zkouška KGE/SZZG "Geologie" - okruhy témat:**1. Země a její postavení ve vesmíru. Základní fyzikální a chemické vlastnosti Země, geofyzikální model - kůra, plášť a jádro. Litosféra a astenosféra. Endogenní geologické procesy (magmatismus, vulkanismus, metamorfóza). Desková tektonika - principy, typy deskových rozhraní, procesy na nich probíhající se zaměřením na formování magmatitů, metamorfitů a sedimentů.

2. Obecné trendy ve vývoji Země (vývoj a chemické složení atmosféry a hydrosféry, vývoj klimatu, Wilsonův cyklus). Předgeologické období, prekambrium, paleozoikum, mesozoikum a kenozoikum (obecná charakteristika, chronostratigrafické členění, biotický vývoj, stratigraficky významné skupiny organismů, prekambrické až kenozoické horniny na území ČR). Relativní a absolutní datování hornin.

3. Endogenní a exogenní minerogenetické procesy. Horninotvorné minerály, jejich fyzikální a chemické vlastnosti, rozšíření a význam z hlediska petrografického. Metody studia horninotvorných minerálů (včetně způsobu zpracování dat).

4. Magmatismus a vulkanismus. Magmatické procesy (vznik magmatu, složení magmatu, diferenciace magmatu, výstup magmatu...). Magmatické horniny - geneze, složení, textury, struktury, klasifikace, hlavní typy plutonitů, žilných hornin a vulkanitů, jejich rozšíření a význam.

5. Metamorfní procesy, jejich typy, průběh; metamorfní zóny a facie. Metamorfované horniny - geneze, složení, textury, struktury, klasifikace, hlavní typy, rozšíření a význam.

6. Exogenní geologické pochody. Zvětrávání hornin a jeho produkty. Sedimentární horniny - geneze, složení, textury, struktury, klasifikace, hlavní typy, rozšíření a význam. Horninotvorné fosilie.

7. Hlavní formy geologických těles. Tektonické struktury a deformace geologických těles. Dokumentace strukturních prvků, statistické metody zpracování dat.

8. Rozšíření základních horninových typů v České republice a jejich hospodářský význam. Geologická mapa, rozdělení a charakteristika geologických map. Základy geologického mapování.

**Státní závěrečná zkouška KGE/SZZE "Ekologie" - okruhy témat:**

1. Faktory prostředí - podmínky a zdroje: Radiace, teplota, eko-fyziologické adaptace, eko-geografická pravidla, ekologická valence & tolerance, organizmy a prostor jako zdroj.

2. Mineralogické složení půd; zvětrávací typy; sorpce iontů v půdách; základní fyzikální a chemické charakteristiky půdního prostředí; koloběhy základních makroprvků a rizikové prvky v půdách

3. Živá složka půdy, organická hmota půdy

4. Půdotvorné procesy, tvorba jednotlivých horizontů; faktory a podmínky vzniku půd; klasifikační systémy půd, půdní typy a rozšíření základních půdních typů v ČR

5. Populace - základní charakteristiky, metapopulace, demografie: abundance, densita, rozptyl, disperze, migrace, dormance. Regulace populací, koncept závislosti na hustotě, faktory závislé a nezávislé na hustotě. Metapopulace. Populační struktura, demografie, křivky přežívání, stabilní věková distribuce.

6. Populační dynamika - charakteristika, typy, příklady, životní strategie (r-K, RCS), hustotně závislá regulace: klasifikace, stabilizační a destabilizační faktory. Populační fluktuace, populační cykly, příklady, příčiny fluktuací. Opožděná závislost na hustotě a opožděná regulace. Neomezený (exponenciální) a omezený (logistický) růst, modely. Čistá míra reprodukce, specifická růstová rychlost, interakce v populaci a mezi populacemi, klasifikace. Vymírání populací.

7. Základní vlastnosti a struktura ekosystémů a společenstev. Definice, složky, vlastnosti, proměny v čase; základní pojmy a příklady (biocenóza, geobiocenóza, biogeocenóza, biom, společenstvo, ekotop, stanoviště, biotop). Typy společenstev; kolektivní a emergentní vlastnosti společenstev; trofická struktura, gildy a jejich struktury; teorie ekologické niky; diferenciace nik, základní a realizovaná, vztah ke kompetici mezi organizmy, společenstva a jejich složky; potravní sítě; uspořádání společenstva; ekoton; plošková dynamika; saturovaná vs. nesaturovaná společenstva

8. Energetika ekosystému. Tok energie v ekosystému: primární a sekundární produkce, trofické řetězce - jejich energetika a délka, asimilační účinnosti, rychlosti toku energie; energetická bilance, produktivita v terestrických ekosystémech; limitní faktory; produktivita ekosystému a čas.

9. Proměny společenstev v čase. Analytické sukcesní modely (Hornův model); typy sukcese (primární vs. sekundární sukcese, alogenní autogenní sukcese); mechanismy na pozadí autogenní sukcese (strukturální a energetické změny v průběhu sukcese); evoluce společenstev, konvergence a divergence společenstev, význam kladistických metod pro rekonstrukci vývoje společenstev.

10. Biogeochemické cykly nutrientů. Koloběhy prvků C, N, P, S v terestrickém a vodním prostředí; zásobníky a jejich rámcová kvantifikace; regulace ekosystémových funkcí; antropogenní narušení koloběhů; obnova živin v ekosystémech, klíčová role dekompozice. C - biologická pumpa, karbonátový cyklus přenosu C ve vodním prostředí; antropogenní narušení koloběhu, přirozené sinky pro CO2; metody stanovení výměny CO2 na ekosystémové úrovni (giant cylinder, areodynamická analýza hranišní vrstvy, eddy kovariance, open-top chambers). N - fixace N, oxidační stupně, nitrifikace, nitrogenace, denitrifikace, amonifikace; antropogenní narušení koloběhu, eutrofizace.

**Aktualizované okruhy otázek pro KGE/SZZO "Ekologie" (platnost od 1. 3. 2018)**

**I. Základy evoluční teorie** (Darwin, Wallace) – zdroje genetické variability, princip přirozeného výběru, pohlavní výběr, adaptace, konvergence, divergence, koevoluce, vznik druhů – speciace (sympatrie, alopatrie), životní strategie, trade-off

**II. Faktory prostředí** - podmínky a zdroje; ekologická valence a nika (základní vers. realizovaná), základní faktory prostředí a jejich vliv na populace organismů, adaptace organismů na působení faktorů (teplota, světlo, voda..) – ekogeografická pravidla, princip sumy denních teplot, základní typy fotosyntézy ve vztahu k teplotě a dostupnosti vody apod.

**III. Faktory prostředí a rozložení biomů** na Zemi, základní charakteristika nejvýznamnějších zonobiomů, typické adaptace organismů (TDL, savana, poušť, step, TOL, tajga, tundra), antropogenní ohrožení konkrétních biomů

**IV. Populace a populační dynamika** – základní procesy (natalita, mortalita, migrace) a struktura populace (věk, poměr pohlaví aj.), exponenciální růst a r-strategie, logistický růst a K-strategie, závislost populačního růstu na populační hustotě, vnitrodruhová kompetice, mezidruhové interakce – kompetice, predace, parazitismus, amenzalismus, komenzalismus, protokooperace, mutualismus

**V. Ekologie společenstev** – základní vlastnosti společenstev, species diversity vers. species richness, základní rysy rozložení diverzity, alfa-, beta-, gama-diverzita, funkční diverzita, S-A závislost, teorie ostrovní biogeografie, sukcese – primární, sekundární x autogenní, allogenní; mechanismy sukcese – facilitace, inhibice, tolerance

**VI. Ekologie ekosystémů** - trofické řetězce a sítě, primární a sekundární produktivita a její koreláty v terestrických a vodních ekosystémech. Tok energie a účinnost přenosu energie ekosystémem, účinnost konzumace, asimilace a produkce mezi organismy odlišných trofických úrovní. Koloběh hmoty a cykly základních prvků – C, N, P, S, antropogenní narušení těchto cyklů
**VII. Mineralogické složení půd**; zvětrávací typy; sorpce iontů v půdách; základní fyzikální a chemické charakteristiky půdního prostředí; koloběhy základních makroprvků a rizikové prvky v půdách.
**VIII. Živá složka půdy**, základní členění dle velikosti aj. kritérií, nejvýznamnější skupiny edafonu a jejich role v procesu vzniku půd, organická hmota půdy a její rozklad v různých podmínkách, typy humusu, jeho obsah v půdách, proces humifikace
**IX. Půdotvorné procesy**, tvorba jednotlivých horizontů; faktory a podmínky vzniku půd; klasifikační systémy půd, půdní typy a rozšíření základních půdních typů v ČR, příčiny degradace půd
**X. Ochrana přírody v ČR a ve světě** – historie a současnost, proč chránit přírodu, hl. legislativní nástroje české ochrany přírody. Biodiverzita a ochranářské priority – genetická, druhová a ekosystémová diverzita; rozložení diverzity na Zemi a její determinanty, ochranářsky významné druhy – vlajkové, deštníkové, endemické aj.

**XI.** **Příčiny ohrožení biodiverzity** – zánik stanovišť a fragmentace, edge-effect, degradace stanoviště – chemické znečištění (eutrofizace, mechanismus vzniku kyselých dešťů a jejich dopad na organismy příp. celý ekosystém, role zemědělství v degradaci stanovišť – přehnojování, rizika aplikace pesticidů aj.), nadměrné využívání přírodních zdrojů + příklady, zavlékání a šíření nepůvodních organismů – rizika, příklady

**XII. Ochrana populací** – obecné vlastnosti druhů náchylných k vymření, jak zjistit velikost populace (census, CMR metoda, odhady), struktura populace a její vývoj (natalita, mortalita, migrace – závislost na věku, pohlaví aj.), monitoring, analýza životaschopnosti populace. Ohrožení malých populací – genetický drift, bottle-neck a founder effect, inbreeding; populace v kontextu okolí – metapopulační teorie a její aplikace v ochraně přírody

**XIII. Druhová ochrana obecná a zvláštní** – způsoby obecné ochrany druhů dle zák. 114/1992 Sb. (§5), záchranné stanice, ochrana volně žijících ptáků (§5a, b); zvláštní ochrana druhů (§48) – kategorie ZCHD (viz vyhláška 175/2006 Sb.), základní podmínky ochrany, výjimky ze zákazů, záchranné programy, programy péče, výhody a nevýhody ex-situ ochrany, zákon o náhradách škod (115/2000 Sb.)

**XIV. Vývoj české krajiny** – holocenní vývoj a postupná intenzifikace vlivů lidské populace, paleolit, mezolit, neolit, eneolit, středověk, novověk – změny v zemědělství a vývoj struktury lesů (nízký les, střední les x dnešní převaha lesa vysokokmenného), 19. a 20. století (dopady industrializace a intenzifikace zemědělství)

**XV. Ochrana a management stanovišť** – management bezlesí – seč, pastva, mechanismy působení extenzívních a intenzívních forem seči a pastvy, další možnosti managementu bezlesí; lesní hospodaření a podpora diverzity – nížinný *vers.* horský les, problematika vodních stanovišť – stojaté *vers*. tekoucí vody;

**XVI.** **Obecná *vers.* zvláštní ochrana území**, obecné zásady při navrhování chráněných území, kategorizace ZCHÚ, vyznačení v terénu, velkoplošná ZCHÚ a jejich zonace, maloplošná ZCHÚ, památné stromy, lokality Natura 2000, obecná územní ochrana – VKP, ÚSES, přechodně chráněné plochy, krajinný ráz a přírodní parky

**Základní studijní literatura:**

Townsend C.R., Begon M., Harper J.L. (2010): Základy ekologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 505 pp.

Kolář F., Matějů J., Lučanová M., Chlumská Z., Černá K. et al. (2012): *Ochrana přírody z pohledu biologa. Proč a jak chránit českou přírodu*. Dokořán, Praha, 213 pp.

Šarapatka B. (2014): *Pedologie a ochrana půdy*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 232 pp.