

Okruhy otázek k přijímacím zkouškám na bakalářské obory FŽP

Biologie

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

1. Buňka

Chemické složení buňky, struktura buňky, výměna, látek mezi buňkou a prostředím, přeměna energie, syntéza bílkovin a nukleových kyselin, rozmnožování buněk.

2. Mnohobuněčné organismy

Stavba mnohobuněčných organismů, rozmnožování, individuální vývoj.

3. Dědičnost a proměnlivost

Základy genetiky, molekulární genetiky, genetiky buněk, genetiky mnohobuněčných organismů, proměnlivost organismů.

4. Viry, bakterie a sinice

Obecná charakteristika, systém.

5. Rostliny

Výživa, dýchání, růst a vývin, rozmnožování, pohyby, systém.

6. Houby

Obecná charakteristika, systém

7. Živočichové

Trávicí soustava, dýchací soustava, tělní tekutiny a oběhová soustava, vylučovací soustava, hormony a nervová soustava, rozmnožování, pohyb, systém.

8. Vznik a evoluce druhů

9. Ekologie

Předmět ekologie, abiotické a biotické faktory prostředí, biomy (pásma), tok energie, populace a společenstva, zásahy člověka do životního prostředí, ohrožení životního prostředí, péče o ŽP.

Literatura:

Biologie pro 1. a 2. ročník gymnázia

Obecná biologie pro 4. ročník gymnázia

Matematika

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

1. Aritmetika a algebra

a) Čísla přirozená, celá, racionální, iracionální, reálná, čísla kladná a záporná, číslo nula, čísla opačná a převrácená. Základní početní výkony s reálnými čísly. Komplexní čísla (tvar algebraický i goniometrický), čísla imaginární a ryze imaginární. Základní početní výkony s komplexními čísly.

b) Mocniny s exponentem přirozeným, nulovým, záporným, racionálním, libovolným, reálným. Pravidla pro počítání s mocninami. Definice odmocniny a počítání s odmocninami. Odstranění odmocniny ze jmenovatele zlomku. Převod mocniny s racionálním exponentem na odmocninu a obráceně.

c) Jednočlen a mnohočlen. Početní výkony s mnohočleny včetně dělení mnohočlenu mnohočlenem. Druhá a třetí mocnina dvojčlenu. Rozklady mnohočlenů. Vzorce pro rozdíl druhých mocnin a součet třetích mocnin. Algebraické zlomky a počítání s nimi. Zjednodušování složených zlomků.

d) Lineární rovnice o jedné neznámé a počet jejích kořenů.

Soustavy dvou (tří) lineárních rovnic o dvou (třech) neznámých.

Kvadratická rovnice, její druhy a řešení. Lineární a kvadratické rovnice s parametry. Iracionální rovnice a rovnice s neznámou ve jmenovateli.

e) Řešení jedné lineární nerovnice o jedné neznámé a řešení soustavy několika lineárních nerovnic o jedné neznámé, řešení nerovnic se součiny a zlomky. Kvadratická nerovnice o jedné neznámé.

f) Definice logaritmu. Vlastnosti logaritmu a pravidla pro počítání s nimi. Dekadický logaritmus a technika při praktických výpočtech.

Exponenciální rovnice a metody jejich řešení.

Logaritmické rovnice a metody jejich řešení.

g) Definice reálné funkce jedné reálné proměnné.

Graf funkce, definiční obor funkce. Přehled základních funkcí.

h) Pojem a definice posloupnosti. Aritmetická a geometrická posloupnost.

2. Trigonometrie

Orientovaný úhel a jeho velikost. Převod stupňové míry na obloukovou a obráceně.

Definice goniometrických funkcí ostrého úhlu v pravoúhlém trojúhelníku. Řešení jednoduchých úloh o pravoúhlém trojúhelníku. Definice goniometrických funkcí obecného úhlu. Vztahy mezi goniometrickými funkcemi téhož úhlu. Vzorce pro goniometrické funkce součtu a rozdílu úhlu. Funkce dvojnásobného a polovičního úhlu. Sběhlост při zjednodušování výrazů obsahujících goniometrické funkce.

Věta sinová a kosinová. Řešení základních goniometrických rovnic a rovnic vedoucích na základní goniometrické rovnice.

3. Analytická geometrie v rovině

Kartézská soustava souřadnic. Rovnice přímky. Úloha na vzájemnou polohu dvou přímek. Rovnice kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly. Sestavení rovnice kuželosečky za daných podmínek.

Literatura:

Je možné doporučit všechny používané středoškolské učebnice a sbírky příkladů, případně učební texty ČZU, které je možné zakoupit nebo objednat v prodejně skript a učebnic ČZU Praha 6 - Suchbátka. Např. Slavík-Pokorná: Elementární matematika, katedra matematiky TF, Praha 2000

Chemie

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

1. Atomy, molekuly, základní chemické zákony.

Struktura atomů, atomové jádro, nukleony, protonové číslo. Atomová hmotnost. Pojem prvků a izotopů. Radioaktivita. Struktura elektronových obalů atomů. Pojem sloučeniny a molekuly. Slučovací zákony. Avogadrův zákon.

2. Chemická vazba.

Vazba kovalentní (jednoduchá a násobná), polarizace vazby, vazba iontová, vazba atomů v kovech, vazba dativní.

3. Chemické značky, vzorce a názvosloví.

Základní názvosloví anorganických sloučenin.

4. Stechiometrické výpočty.

Procentuální zastoupení prvků v dané sloučenině. Odvození souhrnného vzorce na základě chemické analýzy. Výpočty z rovnic chemických reakcí. Koncentrace roztoků.

5. Chemické reakce a jejich průběh.

Sestavení a vyčíslení chemických rovnic (neutralizačních, oxidačně redukčních, srážecích) pro jednoduché reakce.

6. Rovnováhy chemických reakcí v roztocích.

Teorie silných a slabých elektrolytů. Elektrolytické disociace. Kyseliny, zásady, soli. Disociační konstanta. Iontový součin vody, pH. Neutralizace, hydrolýza. Součin rozpustností.

7. Periodický systém prvků a jeho význam.

8. Základní poznatky o důležitějších chemických prvcích.

Výskyt, příprava a chemické vlastnosti prvků, sloučenin a jejich význam v praxi.

9. Základní pojmy v organické chemii.

Principy systematického názvosloví, jejich aplikace a triviální názvy základních sloučenin všech typů. Funkční skupiny obsahující kyslík, dusík a síru. Typy reakcí v organické chemii. Struktura organických látek, isometrie.

10. Základní poznatky o organických sloučeninách.

Rozdělení podle funkčních skupin a vzájemné přeměny. Uhlovodíky, halogenderiváty, hydroxyderiváty, karbonylové sloučeniny, kyseliny a jejich deriváty, aminy, nitrosloučeniny, heterocykly.

11. Základní poznatky o složkách živých organismů.

Sacharidy, lipidy, bílkoviny, nukleové kyseliny, vitaminy. Složky, rozdělení.

Tematicky zaměřený všeobecný přehled pro obor Územní plánování

Testové otázky jsou z následujících oblastí:

historie,
kulturní a politické dějiny,
kulturní a politické osobnosti
zeměpis
významní architekti a urbanisté,
architektonická díla,
stavební slohy.

Literatura:

- středoškolské učebnice biologie, dějepisu, občanské nauky, chemie, zeměpisu, fyziky a filosofie
- jakákoliv obecná encyklopedická literatura o architektuře a městech, například Koch W: Encyklopedie evropské architektury od antiky po současnost. UNIVERSUM 2012 nebo Pechar, Staňková: Tisíciletý vývoj architektury. SNTL Praha 1971, 1979 + další vydání

Všeobecný přehled pro obor Územní technická a správní služba

Testové otázky jsou z následujících oblastí:

matematika,
chemie,
biologie,
historie,
český jazyk a literatura.

Cílem přijímacích testů dále je prověřit znalosti v těchto oblastech: verbální a kritické myšlení, numerické a kvantitativní myšlení, prostorové a symbolické myšlení, analytické myšlení a úsudky, resp. základy vědeckého, kritického myšlení a kulturního přehledu.

Literatura:

KOTLÁN, I. K., & VITTOVÁ, P. K. Testy obecných studijních předpokladů a základy logiky. 1 a 2. díl. 8. vyd. Brno: Institut vzdělávání SOKRATES, 2009.