

# Maturitní otázky 2022/2023

## / kabinet biologie/

### **1. Základy obecné genetiky I. (Mendel, Morgan)**

Meioza, crossing-over, mendelovská genetiky, genové interakce, polygenní dědičnost, Morganovy zákony, vazba vloh, zpětné křížení, rodokmeny, příklady

### **2. Základy obecné genetiky II.**

#### **Chromozomové určení pohlaví. Základy populační genetiky, mimojaderná dědičnost**

Pohlavní chromozomy, aneuploidie pohlavních chromozomů, dědičnost pohlavně vázaná, ovládaná a ovlivněná, změny struktury genetické populace – mechanismy, jejich evoluční význam, H-W zákon, rodokmeny, dědičné choroby, metody studia u člověka, příklady

### **3. Molekulární základy genetiky**

Stavba NK, replikace, exprese genetické informace, diagnostika, DNA-hybridizační metody, PCR metoda, elektroforéza, segregace a kombinace při meioze, příklady

### **4. Mutace**

Biochemická podstata mutací, typy mutací, geneticky podmíněné onemocnění člověka /autozomální, gonozomální/, příklady, evoluční dopad

### **5. Genomika a biotechnologie**

PCR, elektroforéza, restrikční enzymy forenzní genetiky, GI plazmidy – vektory genetické informace, GMO-princip, ekologický a evoluční dopad  
Diagnostika, DNA-hybridizační metody, princip sekvenování DNA, HUGO, embryonální kmenové buňky, klonování, etika.

### **6. Jednobuněčné eukaryotické organismy s důrazem na parazitizmus a Onemocnění, bazální mnohobuněční- porifera, ktenophora, cnidaria**

charakteristika a rozdělení, zástupci, vývojový význam v přírodě, jednobuněční paraziti - onemocnění lidí a zvířat,  
rýhování vajíčka - vznik a charakteristika diblastik

### **7. Eukaryotická buňka**

Struktura eukaryotické buňky, typy a srovnání eukaryotických buněk  
Biomembrány, buněčný transport látek přes membránu.  
Energetický metabolismus buňky – buněčné dýchání, fotosyntéza

### **8 . Viry a prokaryota**

Charakteristika virů, životní cyklus bakteriofágy, životní cyklus RNA, DNA virů  
patogenita virů, životní cyklus viru HIV – retrovirus,  
Prokaryotní buňka

Eubakteria - buněčná stěna – grampozitivní a gramnegativní, stavba bakteriální buňky, patogenní bakterie, výživa bakterií, rozmnožování bakterií, genetické rekombinace bakterií-konjugace, transdukce, transformace, resistance k antibiotikům  
Archaea - obecné charakteristické znaky, zástupci, sinice-Cyanobakterie, význam v přírodě a pro člověka

### **9. Stavba rostlinného těla a fyziologické procesy v rostlinném organismu.**

Rostlinná pletiva, rostlinné orgány z hlediska stavby a funkce, kořen, stonk, list, a květ, fotosyntéza, vodní režim, růst, vývoj, fytohormony, pohyby rostlin, způsoby výživy, vegetativní rozmnožování

### **10. Ekologická skupina řasy, vyšší rostliny (mechorosty, plavuně, přesličky a kapradiny), houby –Fungi**

Charakteristika, druhy stélek, rodozměna, zástupci (zlativky, rozsivky, hnědé řasy-chaluhy, řasovky, zelené řasy, ruduchy, parožnatky), mechorosty, Psilophyta, přesličky, plavuně, kapradiny a houby (Fungi), srovnání rodozměny, evoluční význam, význam v přírodě, ekologie

### **11. Rostliny semenné (nahosemenné a krytosemenné)**

Fylogeneze, systematické rozdělení, stavba květu, rozmnožování a rodozměna, poměr gametofytu a sporofytu, význam jednotlivých čeledí, ekologie

### **12. Ploštěnci - Plathelminthes (turbellaria ,cestoda, trematoda),rotifera, annelida, mollusca ,brachiopoda**

Rýhování vajíčkab-diblastika (blastogeneze, gastrulace), triblastika (shizocelia, pseudocelia), prvoústí, srovnání tělesné stavby, způsobu života a rozmnožování, cizopasnici, význam pro člověka, zástupci, etologie

### **13. Dělení buněk**

Buněčný cyklus průběh a řízení, poruchy řízení buněčného cyklu

Mitoza, meióza-průběh, charakteristika fází.

Aneuploidie, euploidie -poruchy dělení buněk, příčiny a dopady -příklady

### **14. Členovci, nematoda**

Základní charakteristika, srovnání tělesné stavby, způsobu života a rozmnožování jednotlivých zástupců v systému, etologie, význam pro člověka: ekologický, hospodářský, zdravotnický a genetický, hl

### **15. Primitivní strunatci, kruhoústí, paryby, ryby.**

Druhoústí, ostnokožci, polostrunatci, strunatci, charakteristika a tělesná stavba plástěnců, bezlebečních a obratlovců (bezčelistnatci, čelistnatci), zárodečné listy a původ orgánových soustav, anamnia, ozmnožování, etologie, ekologie, zástupci a význam

### **16. Obojživelníci a plazi. Přejchod obratlovců na souš. Zástupci v naší přírodě.**

Druhoústí, srovnání tělesné stavby, anamnia ,amniota, přechod na souš, rozmnožování, způsob života, etologie, zástupci, význam

### **17. Ptáci.**

Amniota, charakteristika a tělesná stavba, společné znaky s plazy a savci, systém, rozmnožování, etologie, ekologie, význam pro člověka

### **18. Savci.**

Amniota, systematické rozdělení, charakteristika jednotlivých řádů, rozmnožování, etologie, význam, zástupci, význam

### **19. Antropogeneze (hominizace, sapientace, paleontologické nálezy)**

Živočišní předchůdci člověka, vývoj rodu Homo.

Srovnání neandrtálců a AMČ, teorie „Multiregionální“ a “ Out of Africa“, hybridní teorie, využití mitochondriální DNA a chromozomu Y pro datování a výzkum pohybu populací našich předků, paleontologické nálezy u nás i v zahraničí.

## **20. Látkové - humorální řízení organismu.**

Přehled endokrinních žláz, charakteristika hormonů, jejich účinky a význam, neurohormonální řízení, onemocnění

## **21. Nervová soustava člověka.**

Nervová tkáň, fyziologie nervových procesů, reflexy, anatomie nervové soustavy a funkce oddílů CNS, degenerativní onemocnění, neurohumorální řízení

## **22. Opěrná a pohybová soustava člověka.**

Pojiva, kostní a svalová tkáň, svalový stah, stavba kosti a svalu, anatomický přehled svalstva a kostí

## **23. Dýchací soustava a vylučovací soustava člověka**

Anatomie a funkce orgánů dýchací soustavy, fylogeneze, zevní, vnitřní a buněčné dýchání, choroby dýchacích cest

stavba a funkce vylučovací soustavy, fylogeneze, choroby vylučovací soustavy, kůže, její stavba, funkce a význam

## **24. Trávicí soustava.**

Fylogeneze, anatomie a funkce jednotlivých orgánů, trávicí enzymy, přídatné trávicí žlázy, onemocnění

## **25. Rozmnožovací soustava.**

Stavba a funkce rozmnožovací soustavy muže a ženy, hormonální zajištění oogeneze, spermatogeneze, menstruačního cyklu a těhotenství, ontogeneze po oplození a narození, nemoci a poruchy, neplodnost

## **26. Smyslová soustava.**

Rozdělení receptorů, smyslové orgány člověka, jejich funkce, poruchy zraku a sluchu

## **27. Oběhová soustava a imunita.**

Tělní tekutiny - jejich složení a funkce, stavba a funkce srdce a cév, krevní oběh, krevní skupiny a jejich dědičnost, mechanismy specifické a nespecifické imunity, onemocnění oběhové soustavy, AIDS – prevence

## **28. Fylogenetický vývoj soustav živočichů I**

Soustava pohybová, oporná, vylučovací, termoregulace, trávicí

## **29. Fylogenetický vývoj soustav živočichů II**

Soustava nervová, smyslová, cévní, dýchací, tělní pokryv, rozmnožovací

## **30. Evoluce**

Teorie vzniku života na Zemi, geologické éry, evoluční teorie lamarkismus, darwinismus, neodarwinismus, evoluční mechanismy - (mutace, migrace, genetický posun, přírodní výběr).