



## Grundlagen- und Überblickswissen Staatsexamen GymPO

Das in der mündlichen Staatsexamensprüfung geprüfte Grundlagen- und Überblickswissen beruht auf den in der Pflichtveranstaltung „Erklärender Biologieunterricht“ vermittelten Kompetenzen. Im Teil „Grundlagen- und Überblickswissen“ der Prüfung wird **Reproduktion** (Wissen, Verstehen), **Reorganisation** (Anwendung, Analyse, Transfer) und **Reflexion** (Problemlösung, Bewertung, Beurteilung) der Inhalte erwartet. Weiterhin wird erwartet, dass die Prüflinge in der Lage sind, die biologischen Basiskonzepte anhand von Beispielen zu erklären und sie auf weitere Beispiele zu übertragen. Die zugrundeliegenden Inhalte orientieren sich am Bildungsplan Baden-Württemberg 2004, werden aber auf grundlegendem universitärem Niveau vorausgesetzt.

### A. BASISKONZEPTE

- **Struktur und Funktion:** Organe haben Strukturen, die ihre Funktion ermöglichen. Die Lebensvorgänge sind häufig gebunden an/abhängig von spezifischen Molekülinteraktionen (z.B. Schlüssel-Schloss-Prinzip).
- **Angepasstheit:** Organismen sind an ihre Lebensweise angepasst.
- **Variabilität:** Lebewesen einer Art, insbesondere Nachkommen, zeigen individuelle Unterschiede.
- **Information und Kommunikation:** Organismen tauschen Informationen miteinander aus. Organismen haben Informationssysteme, die auf Zell-, Gewebe- und Organebene arbeiten.
- **Steuerung und Regelung:** Auf verschiedenen Organisationsebenen lassen sich Steuerungs- und Regelungsprozesse erkennen.
- **Wechselwirkung:** Lebewesen stehen mit anderen Lebewesen in Wechselwirkung.
- **Zelluläre Organisation:** Alle wichtigen Lebensvorgänge finden auf zellulärer Ebene statt. In mehrzelligen Organismen gibt es spezialisierte Zellen.
- **Stoffwechsel und Energieumwandlung:** Alle Lebewesen besitzen einen Stoffwechsel. Bei allen Vorgängen im Stoffwechsel wird Energie umgewandelt.
- **Reproduktion:** Organismen sind zur Reproduktion fähig. Diese kann geschlechtlich oder ungeschlechtlich erfolgen.
- **Stammesgeschichte:** Alle heutigen Arten sind das Ergebnis einer Stammesgeschichte. Sie sind mehr oder weniger miteinander verwandt.

### B. INHALTE

*Klasse 5/6*

**Zoologie:** Wirbeltiere (Baumerkmale, Fortpflanzung, Lebensweise), Fische, Amphibien, Sauropsida (Reptilien, Vögel), Säuger, Tierhaltung

Wirbellose Tiere (Insekten, weitere Gruppen z.B. Annelida, Crustacea, Chelicerata, Mollusca)

**Botanik:** Blütenpflanzen (Bau und Funktion der Pflanzenorgane, Bestäubung, Befruchtung, Samenbildung, Keimung), Laub- und Nadelbäume, Kulturpflanzen, Artenschutz (Beispiele aus Fauna und Flora)

**Humanbiologie:** Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen, Pubertät

#### *Klasse 7/8*

**Zytologie:** Lichtmikroskopie, tierische und pflanzliche Zelle, Mitose und Zellteilung, Zelldifferenzierung, Fotosynthese und Zellatmung

**Humanbiologie:** Ernährung, Verdauung, Herz-Kreislaufsystem, Blut, Lunge, Infektionskrankheiten (Bakterien, Viren), Immunisierung (Impfungen), Aids, Menstruationszyklus, Empfängnisverhütung, Drogen

#### *Klasse 9/10*

**Zytologie:** Mitose, Zelldifferenzierung, Zelltypen

**Humanbiologie:** Sinnesorgane im Überblick, Sinneszelle (Reiz, elektrische Signale), Bau des Auges, Funktion des menschlichen Auges, Nervensystem (zentral, peripher, vegetativ), Hormone und Hormonsystem, Blutzuckerregulation, Stress, Sexualhormone

#### *Klasse 11/12*

**Zytologie:** Zelle und Stoffwechsel, Bau und Funktion der Biomembran (geregelter Stoffaustausch, Osmose), Zellorganellen (Zellkern, Mitochondrium, Chloroplast, ER, Ribosom, Golgi-Apparat), EM-Aufnahmen der Zelle (Interpretation), Zelle als offenes System (Energieaufwand, Stoff- und Energieaustausch), Zusammenwirken von energieliefernden und –verbrauchenden Prozessen (ATP)

**Molekulargenetik:** Moleküle des Lebens und Grundlagen der Vererbung, DNA, Bau der DNA (genetische Information, Basensequenz), Proteine (Bau, Funktion), Proteinbiosynthese (vom Gen zum Protein), Enzyme enzymatische Katalyse (aktives Zentrum), Regulation der Enzymaktivität Abhängigkeit der Enzymaktivität von verschiedenen Faktoren, Biosyntheseketten (Weg vom Protein zum Merkmal), Regulation der Genaktivität

**Neurobiologie:** Nervenzelle (Bau), Funktion der Nervenzelle (RP, AP, Synapse, Erregungsleitung), Sinneszelle (Reizaufnahme, Erregungsbildung), Verrechnungsvorgänge im Nervensystem (erregende und hemmende Synapsen), Gehirn (visuelle Wahrnehmung und Sprache)

**Immunbiologie:** Infektionskrankheiten, angeborene Immunantwort (Entzündung), erworbene Immunantwort (humoral und zellulär), HIV/AIDS

**Evolution:** Biodiversität, Systematik (Nomenklatur, Ordnungskriterien, Kategorien), Hinweise auf Evolution aus der Morphologie und Anatomie rezenter und fossiler Organismen, molekularbiologische Verfahren der Verwandtschaftsanalyse, Synthetische Theorie der Evolution (inkl. Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung), Theorien von Lamarck und Darwin, Humanevolution

**Angewandte Biologie:** Gentechnik (Isolierung, Vervielfältigung und Transfer eines Gens, Selektion von transgenen Zellen), Gendiagnose, sexuelle und vegetative Fortpflanzung (Klonen), Zelldifferenzierung (embryonale und differenzierte Zellen, Stammzellen), Verfahren der Reproduktionsbiologie (Klonen, In-vitro-Fertilisation, Gentherapie), ethische Fragen der Gentechnik, Gendiagnose und Reproduktionsbiologie

## C. ARTENKENNTNIS

### BLÜTENPFLANZEN

**Heimische Familien:** Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Lamiaceae, **Poaceae**, Ranunculaceae, Rosaceae

**Heimische Arten/Gattungen:** Acker-Schmalwand, Acker-Witwenblume, Bachnelkenwurz, Bärlauch, Bergahorn, Brennnessel, Buschwindröschen, Esche, Feldahorn, **Fichte**, Gänseblümchen, Glatthafer, Goldnessel, Gundermann, Hainbuche, Haselnuss, Hirtentäschel, Hopfenklee, Hornklee, Hundsrose, Klatschmohn, Knäuelgras, Kriechender Günsel, Lärche, Löwenzahn, Margerite, Rosskastanie, **Rotbuche**, Rote Lichtnelke, Roter Hartriegel, Rotklee, Sauerampfer, Schafgarbe, Scharbockskraut, Scharfer Hahnenfuß, Schlehe, Schilfrohr, Spitzahorn, Spitzwegerich, Stiele**eiche**, Trauben**eiche**, Walderdbeere, **Waldkiefer**, Weiße Taubnessel, Weißbirke, Weißdorn, Weißklee, Weißtanne, Wiesen-Bärenklau, Wiesen-Fuchsschwanz, Wiesen-Pippau, Wiesenbocksbart, Wiesenkerbel, Wiesensalbei, Wiesenschaumkraut, Wiesenstorchschnabel, Wilde Möhre, Zaunwicke

**Heimische Nutzpflanzen:** Ackerbohne, Apfelbaum, Basilikum, Birnbaum, Dill, Gerste, Hafer, Kartoffel, Kirschbaum, Mais, Raps, Roggen, Schnittlauch, Thymian, Weizen, Zwetschgenbaum

### SÄUGETIERE

**Heimische Ordnungen:** Fledertiere, Hasenartige, Insektenfresser s.str., Nagetiere, Paarhufer, Raubtiere, Unpaarhufer

**Heimische Arten/Gattungen:** Dachs, Eichhörnchen, Feldhase, Hausmaus, Igel, Kaninchen, Maulwurf, Mauswiesel, **Reh**, **Rotfuchs**, Rothirsch, Siebenschläfer, Spitzmaus, Steinmarder, Wanderratte, **Wildschwein**

**Schädel** (zu Tiergruppen zuordnen): Wiederkäuer, Hund, Katze, Marder, Nagetier

### VÖGEL

**Heimische Arten:** **Amsel**, Blaumeise, **Buchfink**, Buntspecht, **Eichelhäher**, Elster, Feldlerche, Gimpel, Goldammer, Graureiher, Grünling, **Grünspecht**, Haubentaucher, **Hausrotschwanz**, **Hausperling**, Höckerschwan, **Kleiber**, **Kohlmeise**, Mauersegler, **Mäusebussard**, Mehlschwalbe, **Rabenkrähe**, Rauchschwalbe, Rotkehlchen, Rotmilan, **Schleiereule**, Star, Stieglitz, **Stockente**, Turmfalke, **Waldkauz**

### INSEKTEN

**Heimische Gruppen:** Bockkäfer, Hautflügler, Heuschrecken, Käfer, Laufkäfer, Libellen, Ohrwürmer, Schaben, Schmetterlinge, Rüsselkäfer, Wanzen, Zweiflügler

**Heimische Arten/Gattungen:** *Blattwanze*, (*Erd-*)*hummel*, Feldheuschrecke, Feldgrille, Feuerwanze, Fruchtfliege, *Wespe*, Grünes Heupferd, Hirschkäfer, **Honigbiene**, **Hornisse**, Kartoffelkäfer, Kleiner Fuchs, Kohlschnake, Kohlweißling, Küchenschabe, Maikäfer, **Plattbauchlibelle**, Rosenkäfer, **Rote Waldameise**, *Schwebfliege*, Siebenpunkt-**Marienkäfer**, Silberfischchen, *Stechmücke*, Stubenfliege, **Tagpfauenauge**, **Taubenschwänzchen**, *Wasserläufer*, Zweipunkt-**Marienkäfer**

## SONSTIGE ARTHROPODA

**Heimische Arten/Gattungen:** **Holzbock** (Zecke), Hundertfüßer, Kellersassel, Krabbenspinne, Kreuzspinne, Tausendfüßer, Springspinne, Weberknecht, Zitterspinne

## REPTILIEN

**Heimische Arten:** Blindschleiche, Kreuzotter, **Ringelnatter**, Zauneidechse

## AMPHIBIEN

**Heimische Arten:** Bergmolch, **Erdkröte**, Feuersalamander, Gelbbauchunke, Grasfrosch

## FISCHE

**Heimische Familien:** Karpfenfische, Lachsfische

**Heimische Arten:** **Aal**, Äsche, **Bachforelle**, Barbe, Flussbarsch, Groppe, Hecht, **Karpfen**

## SONSTIGE TIERE

**Heimische Arten/Gattungen:** Planarie, Pferdeegel, **Regenwurm**, Schlammschnecke, Schnirkelschnecke, Wegschnecke, **Weinbergsschnecke**

## ALGEN/PILZE/FLECHTEN/FARNE

**Heimische Arten:** Blasen**flechte**, Birnengitterrost, Birnen-Stäubling, Wiesenchampignon, Gelb**flechte**, Gemeiner Orangebecherling, Gemeiner Samtfußrübling, Gemeiner Schwefelporling, Gemeiner Spaltblättling, Geweihförmige Holzkeule, Krause Glucke, Grüner Knollenblätterpilz, Fliegenpilz, Maisbeulenbrand, Mauerraute, Judasohr, Nostoc commune, Pfifferling, Schopf-Tintling, Steinpilz (Boletus), Wurm**farn**

Bei **rot** gekennzeichneten Arten sollen einige Details zu Lebensweise, Ökologie etc. bekannt sein.

Bei **blau** gekennzeichneten Arten sollen die Stimmen erkannt werden.

Bei geschlechtsdimorphen Säugern und Vögeln sollen beide Geschlechter erkannt werden.