



БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ



FACULTY OF BIOLOGY
SOFIA UNIVERSITY

УТВЪРЖДАВАМ:
ДЕКАН НА БФ:

/ПРОФ. Д-Р СТОЯН ДИШКОВ/



**КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО БИОЛОГИЯ И МЕТОДИКА НА
ОБУЧЕНИЕТО ПО БИОЛОГИЯ
ЗА СПЕЦИАЛНОСТИ „БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ“, „ГЕОГРАФИЯ И БИОЛОГИЯ“ И
„БИОЛОГИЯ И АНГЛИЙСКИ ЕЗИК“**

2022/2023 УЧЕБНА ГОДИНА

БИОЛОГИЯ

1. Белтъци. Структура и биологични функции. Регулация на биологичната активност на глобулните белтъци.

1а. Градивни единици на белтъците – α -аминокиселини. Строеж на полипептидни вериги на белтъците. Пептидна връзка. Нагъване на полипептидните вериги – равнища на организация на белтъчната молекула. Първична структура. Вторична структура – видове.
2б. Третична структура. Доменна организация на белтъците. Активен център на глобулните белтъци. Четвъртична структура на белтъците. Биологични функции на белтъците – примери. Регулация на биологичната активност – алостерично повлияване, същност и биологично значение.

2. Структура и биосинтеза на нуклеиновите киселини. Строеж на нуклеотидите. Структура на ДНК. Организация на генома при прокариоти и еукариоти. Репликация – обща характеристика, основни етапи. ДНК полимерази – строеж, свойства, ензимни активности. Теломери и теломераза. Структура на РНК. Видове РНК. Транскрипция – обща характеристика, основни етапи. РНК полимерази – строеж, свойства, ензимни активности. Видове пост-синтетични промени в РНК.

3. Превеждане на генетичната информация (транслация). Генетичен код. Етапи на биосинтезата на белтъците. Активиране на аминокиселините. Започване, удължаване и завършване на полипептидните вериги. Следсинтетични промени, сортиране и насочване на белтъците – обща характеристика.

4. Закономерности на унаследяване на признаци при моно-, ди- и полихбридно кръстосване.

5. Междулокусни (неалелни взаимодействия) на гените: видове комплементарно, епистатично и полимерно взаимодействие.

6. Морфология на вирусите по животните и човека. Симетрия на нуклеокапсидите. Вирусни геноми. Етапи на репликационния цикъл.

7. Структурна организация на бактериалната клетка. Видове структури (повърхностни и вътрешни). Повърхностни структури – капсула, камшичета и клетъчна стена. Вътрешни структури – включения, мезозома и бактериална ДНК.

8. Структурна организация на животинската клетка. Клетъчен граничен комплекс, състав и функции. Клетъчни органели – структура и функции.

9. Клетъчен растеж и репродукция. Видове клетъчна репродукция – амитоза, митоза, мейоза. Клетъчен жизнен цикъл. Периоди на митотичния цикъл – събития през интерфазата.

10. Общ преглед на тъканите при бозайниците. Класификация. Основни характеристики на отделните тъкани – клетки, междуклетъчно вещество. Междуклетъчни контакти и контакти клетка – екстрацелуларен матрикс.

11. Вегетативни органи при покритосеменните растения. Функции и анатомично устройство на осевите органи (хистологична организация на първично устроените корен и стъбло при едноседелни и двуседелни растения). Функции и анатомично устройство на лист – бифациален (дорзивентрален) и унифациален (изолатерален) строеж.

12. Сърдечно-съдова система система. Сърце – топография, външно устройство, кухини. Строеж на стената на сърцето. Клапен апарат на сърцето. Проводна система на сърцето. Принципи на големия и малкия кръг на кръвообращение. Аорта – общ преглед. Основни клонове. Аортна дъга – клонове. Артерии на горния крайник. Гръдна аорта – клонове. Преглед. Венозна система. Система на горна куха вена. Система на долна куха вена. Система на *vena portae hepatis*.

13. Нервна система. Централна нервна система. Гръбначен мозък. Гръбначно-мозъчни нерви. Образуване. Спинални ганглии. Шиен сплит. Мишничен сплит. Поясен сплит. Кръстцов сплит. Главен мозък – общ преглед. Продълговат мозък. Мост. Среден мозък. Малък мозък. Междинен мозък. Краен мозък. Строеж на кората на крайния мозък. Локализация на функциите в кората на крайния мозък. Базални ядра и базална част на крайния мозък. Бяло мозъчно вещество на крайния мозък. Лимбична система. Сензорни (сетивни) и моторни системи. Мозъчни стомахчета. Черепно мозъчни нерви. Автономна (Вегетативна) нервна система. Общ преглед. Симпатиков дял. Парасимпатиков дял.

14. Дихателна система. Функционална морфология на дихателните пътища – горни и долни дихателни пътища. Алвеоли. Състав на вдишания и издишания въздух. Обем и капацитети на белите дробове. Капилярно-алвеоларен обмен на газовете, значение на температурата, рН на средата и парциалното налягане на двата газа. Регулация на дишането. Централни и периферни сензори за O_2 и CO_2 .

15. Отделителна система. Функции на бъбреците. Нефронът – основна структурна и функционална единица на бъбрека. Видове нефрони. Екскресията като резултат от процесите филтрация, реабсорбция и секреция. Концентриране и разреждане на урината. Обем и състав на крайната урина. Диуретици. Хормонална регулация на бъбречната функция – ренин-ангиотензин-алдостеронова система, антидиуретичен хормон, предсърден натриуретичен пептид.

16. Еволюционни тенденции при растения и гъби.

16а. Еволюционни предимства и тенденции в развитието на покритосеменните растения. Сравнителна характеристика на едноседелни и двуседелни растения.

16 б. Еволюционни тенденции в морфологията на водораслите и гъбите.

17. Безгръбначни животни

17а. Нива на организация на тялото, зародишни пластове, симетрия, типове телесна празнина, ембрионално развитие при първичноустите и вторичноустите животни.

17б. Отличителни белези на основни типове безгръбначни животни (животински гъби, мещести, плоски червеи, прешленести червеи, мекотели, кръгли червеи и членестоноги).

17в. Паразитни плоски и кръгли червеи с медицинско значение – жизненни цикли на *Taenia saginata*, *Echinococcus granulosus*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichinella spiralis* и *Enterobius vermicularis*, профилактика.

18. Тип Chordata (Хордови): произход и обща характеристика на хордовите животни. Сравнение с безгръбначните животни. Обща систематика и характеристика на по-големите систематични групи (до разред включително). Еволюция и еволюционни

адаптации на хордовите и гръбначните животни, свързани с воден и сухоземен начин на живот.

19. Екология на популациите – структура и динамика на популациите.

Определение за популация. Видове популации. Възрастова структура на популацията. Възрастови пирамиди – нарастваща, стабилна и намаляваща популация. Полова структура – първично, вторично и третично съотношение между половете. Етологична структура и пространствено разпределение на индивидите (случайно, равномерно и групово). Динамика на популациите – численост и демографски процеси. Нарастване на популациите – експоненциално и логистично нарастване.

20. Природни съобщества. Развитие на природните съобщества. Видове природни съобщества. Екологичен доминант. Вертикална и хоризонтална структура на съобществата. Екотон и граничен ефект. Екологична сукцесия – видове. Климаксно съобщество. Междувидови популационни взаимоотношения. Екологична ниша.

21. Екосистема. Енергетика на екосистемите. Видове екосистеми. Енергетична характеристика на средата – първична и вторична продуктивност. Хранителни мрежи и трофични нива. Ефективност на хранителната верига – универсален модел на потока на енергията през екосистемата.

МЕТОДИКА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО БИОЛОГИЯ

1. Цели на образование, възпитание и развитие в обучението по биология – същност и функции. Йерархия на целите. Таксономичен подход за формулиране на целите. ДОС за общообразователна подготовка и учебни програми – същност и функции.

2. Състав на учебното знание. Факт – същност. Признак, видове признаци. Понятие – същност. Обем и съдържание на понятието. Видове понятия по обем, по съдържание, по съдържание и обем. Дефиниране и класификация – структура и правила. Основи за изграждане на йерархии от понятия.

3. Теории за учене и усвояване. Бихивиористична, асоциативна, дейностна теория и теория на игрите – същност, етапи и сравнителен анализ по отношение на тяхната ефективност.

4. Процес на обучение по биология – същност, основни функции и закономерности. Компоненти на процеса на обучение – същност и взаимоотношения. Видове учебно-познавателни задачи по биология. Методи на обучение по биология. Класификация и взаимодействие между методите.

5. Форми на организация на процеса на обучение по биология – същност и класификация. Класно-урочни, класно-неурочни и извънкласни форми на организация в обучението по биология – макроструктура и микроструктура.

Конспектът е обсъден и приет на заседание на ФС на БФ с Протокол №1/10.01.2023 год.