

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖЕНО
Приймальною комісією
Протокол № 5 від 29.03.2021 року
Голова Приймальної комісії



Віктор ОГНЕВ'ЮК

**ПРОГРАМА
СПІВБЕСІДИ З БІОЛОГІЇ**

Освітній рівень: перший (бакалаврський)
На основі: повної загальної середньої освіти

ПОГОДЖЕНО
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи
_____ Олексій ЖИЛЬЦОВ

РОЗГЛЯНУТО І ЗАТВЕРДЖЕНО
На засіданні кафедри фізичної
реабілітації та біокінезіології
протокол №2 від «16» лютого 2021 р.
Завідувач кафедри
_____ Валентин САВЧЕНКО

Київ-2021

Пояснювальна записка

Програма співбесіди з біології для вступників складається з 8 розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів з основ загальної біології, що їх повинні знати вступники; другий – еволюційне вчення; III – основи екології; IV – основи генетики та селекції; V – система рослинного світу, його еволюція; VI – прокаріоти. Гриби. Лишайники, їх місце і роль у природі; VII – система тваринного світу та його еволюція; VIII – людина та її здоров'я, екологія людини, походження людини.

Мета співбесіди з біології – виявити необхідний базовий рівень підготовки абітурієнтів з біології.

Теми, що пропонуються вступникам, не виходять за межі шкільної програми з біології.

Базова біологічна підготовка ґрунтується на впровадженні таких основних змістових ліній:

- методи наукового пізнання,
- елементарно-молекулярні основи життя,
- організм – біологічна система,
- розвиток індивідуальний і історичний,
- різноманітність органічного світу,
- надорганізмові системи.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Основи загальної біології

Одно- і багатоклітинні організми. Особливості будови клітини одно- і багатоклітинного організму. Тканини (типи і загальна характеристика їх у рослин і тварин). Органи. Рівні організації живої природи: клітинний, організмів, видовий, біоценотичний, біосферний. Значення біологічної науки для сільського господарства, промисловості, медицини, гігієни, охорони природи.

Загальні уявлення про систематику. Основні систематичні категорії: вид, рід, родина, ряд (порядок), клас, тип (відділ).

Основи цитології. Основні положення клітинної теорії. Клітина – структурна і функціональна одиниця живого. Будова і функція ядра, цитоплазми та її основних органоїдів. Рух цитоплазми, надходження речовин у клітину, її ріст. Особливості будови клітини прокариот і еукариот.

Вміст хімічних елементів у клітині. Вода та інші неорганічні речовини, їх роль у життєдіяльності клітини. Органічні речовини: ліпіди, АТФ, біополімери (вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти), їх роль у клітині. Ферменти, їх роль у процесах життєдіяльності. Само подвоєння ДНК.

Обмін речовин і перетворення енергії – основа життєдіяльності клітини. Енергетичний обмін і його сутність. Значення АТФ в енергетичному обміні. Пластичний обмін. Фотосинтез. Біосинтез білків. Ген і його роль у біосинтезі. Код ДНК. Алельні гени. Генотип. Реакції матричного синтезу. Взаємозв'язок процесів пластичного і енергетичного обміну.

Віруси. Особливості їх будови та життєдіяльності.

Розмноження та індивідуальний розвиток організмів.

Форми поділу клітини та його значення. Интерфаза. Хромосоми, їх гаплоїдний і диплоїдний набори, постійність кількості і форми. Генотип як цілісна система, що історично склалася. Поняття про фенотип.

Статеве і безстатеве розмноження організмів. Статеві клітини. Мейоз. Розвиток яйцеклітини та сперматозоонів. Перехрест хромосом.

Запліднення. Гомозигота, гетерозигота. Генетика статі. Хромосомна теорія спадковості.

Розвиток зародка (на прикладі ланцентника). Постембріональний (прямий і непрямий) розвиток організму.

Тема 2. Еволюційне вчення

Короткі відомості про до дарвінівський період розвитку біології (К. Ліней, Ж.Б. Ламарк). Основні положення вчення Ч. Дарвіна. Значення теорії еволюції для розвитку природознавства.

Критерії виду. Популяція – одиниця виду і еволюції.

Рушійні сили еволюції: мінливість, спадковість, природний добір. Форми природного добору: рушійний, стабілізуючий.

Штучний добір і форми мінливості; їх роль у виведенні порід домашніх тварин і сортів культурних рослин. Основи селекції. Генетичні основи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Методи селекції: гібридизація, добір. Гетерозис. Поліплоїдія. Типи схрещування. Біотехнологія.

Виникнення пристосувань та їх відносність. Мікро- і макроеволюція. Географічне і екологічне видоутворення. Результати еволюції.

Розвиток органічного світу. Поділ історії Землі на ери. Коротка історія розвитку органічного світу (основні етапи еволюції рослин і тварин). Докази історичного розвитку тваринного і рослинного світу: порівняльно-анатомічні, ембріологічні, палеонтологічні. Ускладнення будови і життєдіяльності.

Поняття про біологічний прогрес. Ароморфоз, ідіоадаптація, дегенерація – шляхи еволюції (навести приклади).

Тема 3. Основи екології

Предмет і завдання екології. Екологічні фактори. Діяльність людини як екологічний фактор. Вплив людини на видову різноманітність рослин і тварин, природні угруповання. Комплексний вплив факторів на організм. Обмежуючі фактори. Фотоперіодизм.

Біогеоценоз. Взаємозв'язки популяцій у біогеоценозі. Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. саморегуляція. Зміна біогеоценозів. Агроценози. Охорона біогеоценозів.

Біосфера і людина. Біосфера і її межі. Біомаса суші та океану, ґрунту. Жива речовина та її функції в біосфері.

Біосфера в період науково-технічного прогресу людини. Проблема охорони природного середовища: захист від забруднення, збереження еталонів і пам'яток природи, видової різноманітності, біогеоценозів, ландшафтів. Червона книга.

Тема 4. Основи генетики та селекції

Предмет, завдання і методи генетики. Основні закономірності спадковості і мінливості організмів та їх цитологічні основи. Моно- і дигібридне схрещування. Закони спадковості Г. Менделя. Домінантні та рецесивні прояви ознаки. Одноманітність гібридів першого покоління. Проміжний характер успадкування. Гіпотеза чистоти гамет. Закон розщеплення проявів ознак. Статистичний характер явищ розщеплення. Цитологічні основи одноманітності гібридів першого покоління і

розщеплення проявів ознак у другому поколінні. Закон незалежного успадкування та його цитологічні основи. Зчеплене успадкування. Порушення зчеплення.

Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.

Мутаційна мінливість. Генні та хромосомні мутації, їх причини. Експериментальне отримання мутацій. Мутації як матеріал штучного та природного добору.

Генетика і теорія еволюції. Генетика популяцій.

Значення генетики для розвитку медицини, селекції, охорони природи, вчення про еволюцію.

Селекція рослин, тварин і мікроорганізмів. Основні методи селекції. Біотехнологія її значення.

Тема 5. Система рослинного світу, його еволюція

Роль рослин у природі, значення в житті людини, народному господарстві.

Поняття про вегетативні та генеративні органи рослини.

Корінь і його функції. Види коренів. Типи (стрижнева і мичкувата) кореневих систем та їх утворення. Зовнішня і внутрішня будова кореня. Зони кореня. Ріст кореня. Поглинання води і мінеральних речовин. Добрива. Ґрунт, його значення для життя рослин. Видозміни коренів.

Стебло. Пагін. Брунька – зачатковий пагін, її будова і розвиток, розташування на стеблі. Ріст стебла в довжину. Внутрішня будова стебла деревної рослини й зв'язку з його функціями. Ріст стебла в товщину. Утворення річних кілець. Пересування мінеральних та органічних речовин по стеблу.

Видозмінені пагони: кореневище, бульба, цибулина. Їх будова, біологічне та народногосподарське значення.

Листок. Зовнішня будова листка. Жилкування. Листки прості і складні. Розміщення листків на стеблі. Особливості мікроскопічної будови листка, пов'язані з його функціями: покривна тканина (шкірка, продихи), основна і провідна тканина листка. Випаровування води листками. Видозміни листків. Листопад.

Вегетативне розмноження рослин у природі і рослинництві (видозміненими пагонами, живцями, відводками, поділом кущів, щепленням). Біологічне і народногосподарське значення вегетативного розмноження.

Квітка, плід, насінина. Квітка – орган насіннєвого розмноження рослин. Будова оцвітини, тичинки, маточки. Квітки одно- та двостатеві. Одно- та дводомні рослини. Суцвіття та їх біологічне значення. Запилення (самозапилення, перехресне запилення). Штучне запилення. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насіння і плодів. Типи плодів. Будова і склад насіння (на прикладі одно- та дводольних рослин).

Умови проростання насіння. Живлення і ріст паростка. Агротехніка висівання насіння і вирощування рослин. Водні культури.

Значення квітки, насіння та плода в природі і житті людини.

Основні групи рослин

Покритонасінні. Особливості будови і життєдіяльності квіткових рослин. Різноманітність. Клас дводольні рослини. Родини: хрестоцвіті, розоцвіті, бобові, пасльонові, складноцвіті. Клас однодольні рослини. Родини: лілійні, злакові. Характерні ознаки рослин названих родин, їх біологічні особливості та народногосподарське значення.

Голонасінні. Будова і розмноження голонасінних (на прикладі сосни). Різноманітність хвойних, їх значення в природі, народному господарстві.

Папороті. Хвощі. Плазуни. Будова і розмноження, їх роль у природі і житті людини.

Мохи. Будова і розмноження мохів (на прикладі зозулиного льону). Сфагнум. Утворення торфу.

Водорості. Будова і життєдіяльність одноклітинних (на прикладі хламідомонади) і нитчастих (на прикладі улотрикса) водоростей. Роль водоростей у природі та народному господарстві.

Тема 6. Прокаріоти. Гриби. Лишайники, їх місце і роль у природі

Прокаріоти. Будова і життєдіяльність бактерій. Розмноження бактерій. Розповсюдження бактерій у повітрі, ґрунті, воді, живих організмах. Роль бактерій у природі, медицині, сільському господарстві і промисловості. Хвороботворні бактерії та боротьба з ними.

Ціанобактерії. Будова і особливості життєдіяльності.

Гриби. Загальна характеристика грибів. Шапинкові гриби, їх будова, живлення, симбіоз із рослинами. Цільові гриби. Мукор, пеніцил, його використання для отримання антибіотиків. Дріжджі. Гриби-паразити, які зумовлюють хвороби рослин. Роль грибів у природі та народному господарстві.

Лишайники. будова. Живлення. Розмноження. Роль лишайників у природі і господарстві.

Тема 7. Система тваринного світу та його еволюція

Одноклітинні тварини. Загальна характеристика одноклітинних, особливості їх будови і життєдіяльності.

Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення. Розмноження. Утворення цисти.

Євглена зелена. Особливості живлення.

Інфузорія-туфелька. Будова, основні процеси життєдіяльності. Подразливість.

Кишководопорожнинні. Загальна характеристика типу. Гідра. Зовнішня і внутрішня будова. Типи клітин. Променева симетрія. Двошаровість. Нервова система. Живлення. Регенерація. Розмноження.

Різноманітність морських кишководопорожнинних (корали, медузи), їх значення.

Плоскі черви. Загальна характеристика типу. особливості будови і життєдіяльності на прикладі планарії білої. Паразитичні плоскі черви. Представники та їх життєві цикли.

Круглі черви. Загальна характеристика типу. Аскарида людська, будова та життєдіяльність. Цикл розвитку. Розмноження.

Пристосованість червів до паразитизму та способи запобігання зараженню.

Кільчасті черви. Загальна характеристика типу. Зовнішня будова та життєдіяльність дощового черв'яка. регенерація, розмноження. Роль дощових черв'яків у ґрунтоутворенні.

Молюски. Загальна характеристика типу. Ставковик великий. Беззубка. Зовнішні і внутрішні їх будова та особливості життєдіяльності. Різноманітність молюсків, їх роль у природі та значення в житті людини.

Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність. Поділ на класи.

Ракоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови і життєдіяльності річкового рака. Розмноження.

Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови і життєдіяльності павука-хрестовика. Кліщі. Зовнішня будова. Значення у природі і житті людини. Заходи щодо захисту людини від кліщів.

Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості будови і процесів життєдіяльності комах (на прикладі хруща травневого). Розмноження. Типи розвитку комах. Основні ряди комах: лускокрилі, твердокрилі, двокрилі, перетинчастокрилі, прямокрилі. Особливості будови та життєдіяльності представників цих рядів комах. Роль і значення комах.

Хордові. Загальна характеристика типу. Клас ланцетники. Особливості будови ланцетника.

Риби. Загальна характеристика групи, поділ на класи хрящових і костистих. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови риби на прикладі окуня річкового. Різноманітність риб (акули, осетрові, костисті, кистепері). Розмноження, нерест і розвиток. Міграції. Турбота про потомство. Господарське значення риб.

Земноводні. Загальна характеристика класу, класифікація. Жаба. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Розмноження і розвиток. Різноманітність земноводних, їх походження і значення.

Плазуни. Загальна характеристика класу. Ящірка прудка. Особливості її будови і процесів життєдіяльності. Різноманітність сучасних плазунів, їх практичне значення. Походження плазунів. Стародавні плазуни: динозаври, звірозубі ящери.

Птахи. Загальна характеристика класу. особливості зовнішньої будови та процесів життєдіяльності птахів на прикладі голуба. Поведінка птахів. Турбота про потомство. Пристосованість птахів до сезонних явищ у природі (гніздування, кочівлі, перельоти) і різних умов існування. Роль птахів у природі і житті людини. Птахівництво.

Ссавці. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності на прикладі собаки свійської. Різноманітність ссавців. Характеристика основних рядів: Першозвірі, Сумчасті, Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижаки, Ластоногі, Китоподібні, Парно- і Непарнокопиті, Примати. Роль ссавців у природі і житті людини.

Сільськогосподарські тварини класу ссавців. Велика рогата худоба, вівці, коні, свині.

Тема. 8. Людина та її здоров'я, екологія людини, походження людини

Опорно-рухова система. Значення системи. Скелет людини: будова та її особливості, пов'язані з прямохідям. Типи сполучення кісток. Склад, будова і властивості кісток.

М'язи, їх функції. Основні групи м'язів тіла людини. Робота м'язів. Втома. Значення фізичного виховання і праці для правильного формування скелета і розвитку м'язів. Запобігання викривленого хребта і розвитку плоскостопості.

Кров і кровообіг. Внутрішнє середовище організму (кров, міжклітинна рідина, лімфа) та його відносна постійність. Значення крові і кровообігу.

Склад крові, плазми крові. Зсідання крові. Будова і функції еритроцитів і лейкоцитів. Імунітет. Запобіжні щеплення. Переливання крові. Донорство.

Органи кровообігу: серце і судини (артерії, капіляри, вени). Серце, його будова і робота. Пульс. Велике і мале кола кровообігу. Рух крові по судинах. тиск крові. Нервова і гуморальна регуляція діяльності серця й судин. Запобігання серцево-судинним хворобам.

Дихання. Значення дихання. Органи дихання; їх будова і функції. Газообмін у легенях і тканинах. поняття про життєву ємність легень. Дихальні рухи. гуморальна і нервова регуляція дихання. Гігієна дихання.

Травлення. Значення травлення. Поживні речовини і харчові продукти. будова і функції органів травлення. травні ферменти та їх роль у травленні. Роль І.П. Павлова у вивченні функцій органів травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Печінка і підшлункова залоза, їх роль у травленні. Поняття про нервово-гуморальну регуляцію шлункового соковиділення. Всмоктування. Гігієна травлення.

Обмін речовин і енергії. Виділення. Значення для організму білків, жирів та вуглеводів, води і мінеральних солей. Вітаміни. Їх роль в обміні речовин. Способи збереження вітамінів у харчових продуктах. Витрачення енергії. Норма харчування.

Значення виділення з організму кінцевих продуктів обміну речовин. Органи сечової системи, їх будова та функції.

Шкіра. Будова і функції. Роль у терморегуляції. Загартовування організму. Гігієна шкіри й одягу.

Залози внутрішньої секреції. Значення залоз внутрішньої секреції для росту, розвитку і регуляції функцій організму. Гормони. Внутрішньосекреторна діяльність підшлункової залози, надниркових залоз.

Нервова система. Значення нервової системи в регуляції і узгодженості функцій організму людини. будова і функції спинного мозку і відділів головного мозку: довгастого, середнього, проміжного, мозочка. Великі півкулі головного мозку. Їх значення. Поняття про вегетативну нервову систему.

Органи чуття. Їх значення. Будова і функції органу зору, гігієна. Будова і функції органу слуху, гігієна. Аналізатори.

Вища нервова діяльність. Безумовні і умовні рефлексі. Утворення і біологічне значення умовних рефлексів. Поняття про інстинкти. Гальмування умовних рефлексів. Роль І.П. Павлова та І.М. Сеченова у створенні вчення про вищу нервову діяльність, його суть. Свідомість і мислення людини як функції вищих відділів головного мозку. гігієна фізичної і розумової праці та відпочинку. Сон, його значення.

Походження людини. Рушійні сили антропогенезу: соціальні і біологічні фактори. Стародавні, давні та викопні люди сучасного типу. Людські раси, їх походження.

Рекомендовані джерела

Основні:

1. Біологія: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 6-й [кл.] / Л.І. Остапченко [та ін.] – К.: Генеза, 2014. – 224 с.
2. Біологія: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 7-й [кл.] / Л.І. Остапченко [та ін.] – К.: Генеза, 2015. – 228 с.
3. Біологія: підруч. для 8-го класу загальноосв. навч. закл. / Н.Ю. Матяш [та ін.] – К.: Генеза, 2016. – 288 с.
4. Біологія: підруч. для 9-го класу загальноосв. навч. закл. / Л.І. Остапченко [та ін.] – К.: Генеза, 2017. – 292 с.
5. Біологія і екологія: підруч. для 10-го класу (рівень стандарту) / Л.І. Остапченко [та ін.] – К.: Генеза, 2018. – 287 с.
6. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. (рівень стандарту) / Л.І. Остапченко [та ін.] – К.: Генеза, 2019. – 336 с.

Додаткові:

1. Біологія: підруч. для 9-го класу загальноосв. навч. закл. / С.В. Страшко [та ін.] – К.: Грамота, 2017. – 292 с.
2. Біологія: підруч. для 9-го класу загальноосв. навч. закл. / О.В. Костильов [та ін.] – К.: Аксіома, 2017. – 292 с.
3. Біологія: підруч. для 9-го класу загальноосв. навч. закл. / А.В. Сиволоб [та ін.] – К.: Освіта, 2017. – 292 с.