**Варіант №1**

1. Історія терміну «біосфера». Сутність вчення В.І. Вернадського про біосферу.

2. Межі існування життя в біосфері.

3. Механізм виникнення «парникового ефекту».

Що треба враховувати при виборі аеротенка?

а) тривалість його використання;

б) умови оточуючого середовища;

в) специфіку стоків.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

а) Система Кессенера;

б) Колоний вежний чи ерліфтний аератор;

в) Система «Симплекс»;

г) Аератор з керамічними повітророзподільниками.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 повітря

а) Система «Симплекс»;

б) Колоний вежний чи ерліфтний аератор;

в) Аеротенк коридорний;

г) Інжекційний з рециркуляцією мулу та спалюванням органічних речовин, що знаходяться в відпрацьованому газі.

**Варіант №2**

1. Ноосфера в понятті В.І. Вернадського. Які причини є перешкодою до створення ноосфери.

2. Природні та антропогенні причини зміни клімату.

3. Яку небезпеку несе вирубка лісів та розораність земель.

До складу біогазу входять: …….

а) H2, CH4, CO2;

б) H2S,CH4, CO2;

в) CO2, H2S, CO.

Яка з перелічених систем не відноситься до анаеробних реакторів для отримання метану та очистки стічних вод?

а) Біореактор «киплячого шару»;

б) Контактний біореактор;

в) Замкнута безвідходна система Ямомото;

г) Біореактор з шаром біомаси (активний мул);

д) Анаеробні лагуни.

В склад іонних ПАР (поверхнево активних речовин) не входять ………….

а) амфолітні (АМПАР);

б) не іонновані (НПАР);

в) аніонні (АПАР);

г) катіонні (КПАР).

**Варіант №3**

1. Астрономічні чинники зміни клімату Землі.

2. Найважливіші фактори деградації біосфери.

3. Жива речовина за В.І. Вернадським.

Яка з перелічених культур не розкладає ПАР (поверхнево активні речовини)?

а) *Citrobacter freundii*;

б) *Ps. putida, aeruginosa*;

в) *Ps. menolosina*;

г) *Escherichia coli*.

Метанове бродіння (зброджування) являє собою …..

а) безкисневу біологічну конверсію органічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти;

б) кисневу біологічну конверсію органічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти;

в) безкисневу біологічну конверсію неорганічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти.

Основна роль на другій стадії метанового бродіння належить ……

а) гідролітичним бактеріям;

б) р. *Clostridium*, p. *Bacteroides*;

в) метановим бактеріям (метаногенам).

**Варіант №4**

1. Антропогенні чинники, що стимулюють розвиток сучасного «парникового ефекту».

2. Перша і друга антропогенна екологічна криза планети.

3. Що таке косна і біокосна речовина.

Метанобактерії, що використовують ацетат, представленні …….

а) p. *Bacteroides* i p. *Streptococcus*;

б) р. *Clostridium* та p. *Butirivibro*;

в) p. *Methanosarcin*a та *Methanotrix*.

Метанові бактерії відрізняються тим, що ….

а) для свого розвитку потребують обов’язкової наявності в середовищі метану та коферменту М;

б) мають дуже низьку швидкість росту, чуттєві до умов навколишнього середовища і потребують перш за все відсутність розчинного кисню та інших окисників;

в) мають високу швидкість росту, мало чуттєві до змін середовища, потребують постійного обновлення середовища.

Чи впливає рН середовища на зміну ступеню токсичності речовин, що впливають на процес метаноґенезу?

а) Так, впливає;

б) Ні, ніяк не впливає.

**Варіант №5**

1. Теорія катастроф Кюв’є. В чому полягає відмінність сучасних уявлень про еволюцію біосфери від уявлень Кюв’є.

2. Назвати біосферні заповідники України.

3. Космічні чинники, що впливають на «парниковий ефект».

Кращим для життєдіяльності об’єднання метаноутворюючих мікроорганізмів вважається середовище, в якому концентрація сухої речовини має рівень.

а) 1-2 %;

б) 99,9 %;

в) 10-12 %;

г) 80 %.

Найбільш інтенсивно утворення метану йде при реакції середовища …..

а) рН = 2,0 – 4,2;

б) рН = 6,8 – 7,4;

в) РН = 7,8 – 10,0.

Процес метаноґенезу протикає при широкому діапазоні температур, в якому діапазоні не йде метаноґенез?

а) Від -6 до 0 0С – кріофільний режим;

б) Від 0 до 20 0С – психрофільний метан;

в) Від 20 до 40 0С – мезофільний режим;

г) Від 40 до 60 0С – термофільний режим.

**Варіант №6**

1. Охарактеризуйте основні парникові гази.

2. Основні положення про біосферу за В.І. Вернадським.

3. Що таке косна, біокосна та біогенна речовини.

Навіз якого виду с/г тварини дає найбільший вихід біогазу?

а) навіз крупної рогатої худоби;

б) пташиний послід;

в) свинячий навіз.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 вхід вихід

а) Аеротенк коридорний;

б) Система «Симплекс»;

в) Система Кессенера;

г) Аератор з керамічними повітророзподільниками.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 повітря

а) Аератор з керамічними повітророзподільниками;

б) Система «Симплекс»;

в) Аеротенк коридорний;

г) Інжекційний з рециркуляцією мулу та спалюванням органічних речовин, що знаходяться в відпрацьованому газі.

**Варіант №7**

1. Роль живої речовини в еволюції біосфери, сутність принципу цілісності і повсюдності біосфери.

2. В чому полягає різниця між глобальним і не глобальним природними катастрофами. Перелічити глобальні природничі екологічні катастрофи.

3. Описати основні причини зникнення малих річок України.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 ІЧ-проміні повітря

 повітря мул повітря

а) Колоний вежний чи ерліфтний аератор;

б) Система «Симплекс»;

в) Інжекційний з рециркуляцією мулу та спалюванням органічних речовин, що знаходяться в відпрацьованому газі;

г) Система Кессенера.

Що треба враховувати при виборі аеротенка?

а) тривалість його використання;

б) умови оточуючого середовища;

в) специфіку стоків.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

а) Система Кессенера;

б) Колоний вежний чи ерліфтний аератор;

в) Система «Симплекс»;

г) Аератор з керамічними повітророзподільниками.

**Варіант №8**

1. Водні ресурси планети та України.

2. Характеристика не глобальних природних катастроф. Приклади антропогенних екологічних катастроф.

3. Основні колообіги речовин в біосфері.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 повітря

а) Система «Симплекс»;

б) Колоний вежний чи ерліфтний аератор;

в) Аеротенк коридорний;

г) Інжекційний з рециркуляцією мулу та спалюванням органічних речовин, що знаходяться в відпрацьованому газі.

До складу біогазу входять: …….

а) H2, CH4, CO2;

б) H2S,CH4, CO2;

в) CO2, H2S, CO.

Яка з перелічених систем не відноситься до анаеробних реакторів для отримання метану та очистки стічних вод?

а) Біореактор «киплячого шару»;

б) Контактний біореактор;

в) Замкнута безвідходна система Ямомото;

г) Біореактор з шаром біомаси (активний мул);

д) Анаеробні лагуни.

**Варіант №9**

1. Структура і складу атмосфери планети.

2. Що таке косна і біогенна речовина.

3. Ноосфера в розумінні В.І. Вернадського.

В склад іонних ПАР (поверхнево активних речовин) не входять ………….

а) амфолітні (АМПАР);

б) не іонновані (НПАР);

в) аніонні (АПАР);

г) катіонні (КПАР).

Яка з перелічених культур не розкладає ПАР (поверхнево активні речовини)?

а) *Citrobacter freundii*;

б) *Ps. putida, aeruginosa*;

в) *Ps. menolosina*;

г) *Escherichia coli*.

Метанове бродіння (зброджування) являє собою …..

а) безкисневу біологічну конверсію органічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти;

б) кисневу біологічну конверсію органічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти;

в) безкисневу біологічну конверсію неорганічної речовини в біогаз, що складається в основному з метану та вуглекислоти.

**Варіант №10**

1. Колообіг азоту в біосфері.

2. Склад живої речовини та біологічне значення води.

3. В чому полягає позитивна суть документів прийнятих в Ріо де Жанейро, Токіо, Парижі.

Основна роль на другій стадії метанового бродіння належить ……

а) гідролітичним бактеріям;

б) р. *Clostridium*, p. *Bacteroides*;

в) метановим бактеріям (метаногенам).

Метанобактерії, що використовують ацетат, представленні …….

а) p. *Bacteroides* i p. *Streptococcus*;

б) р. *Clostridium* та p. *Butirivibro*;

в) p. *Methanosarcin*a та *Methanotrix*.

Метанові бактерії відрізняються тим, що ….

а) для свого розвитку потребують обов’язкової наявності в середовищі метану та коферменту М;

б) мають дуже низьку швидкість росту, чуттєві до умов навколишнього середовища і потребують перш за все відсутність розчинного кисню та інших окисників;

в) мають високу швидкість росту, мало чуттєві до змін середовища, потребують постійного обновлення середовища.

**Варіант №11**

1. Процес деградації ґрунтів та його значення для біосфери.

2. Колообіг води в біосфері. Дефіцит чистої прісної води в України.

3. Сутність теорії Тейяра де Шардена про розвиток людства в біосфері і космосі.

Основна роль на другій стадії метанового бродіння належить ……

а) гідролітичним бактеріям;

б) р. *Clostridium*, p. *Bacteroides*;

в) метановим бактеріям (метаногенам).

Метанобактерії, що використовують ацетат, представленні …….

а) p. *Bacteroides* i p. *Streptococcus*;

б) р. *Clostridium* та p. *Butirivibro*;

в) p. *Methanosarcin*a та *Methanotrix*.

Найбільш інтенсивно утворення метану йде при реакції середовища …..

а) рН = 2,0 – 4,2;

б) рН = 6,8 – 7,4;

в) РН = 7,8 – 10,0.

**Варіант №12**

1. Третя антропогенна криза (криза редуцентів).

2. Колообіг азоту в біосфері.

3. Назвати біосферні заповідники України.

Процес метаноґенезу протикає при широкому діапазоні температур, в якому діапазоні не йде метаноґенез?

а) Від -6 до 0 0С – кріофільний режим;

б) Від 0 до 20 0С – психрофільний метан;

в) Від 20 до 40 0С – мезофільний режим;

г) Від 40 до 60 0С – термофільний режим.

Навіз якого виду с/г тварини дає найбільший вихід біогазу?

а) навіз крупної рогатої худоби;

б) пташиний послід;

в) свинячий навіз.

Який тип аеротенку описує нижченаведена схема?

 вхід вихід

а) Аеротенк коридорний;

б) Система «Симплекс»;

в) Система Кессенера;

г) Аератор з керамічними повітророзподільниками.