

**Демонстрационный вариант оценочного средства
по дисциплине «Почвоведение»**

Инструкция для студентов

Оценочное средство (билет) включает 22 задания и состоит из частей 1 и 2.

На выполнение билета отводится 60 минут.

Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого лёгкого. Когда задание не удаётся выполнить сразу, перейдите к следующему. Останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть 1

Ответом на задания части 1 может быть число (буква), соответствующее выбранному варианту ответа. Ответы заданий части 1 запишите на Бланке ответов в строке, соответствующей номеру задания, в графе «№ ответа».

В заданиях 1-20 необходимо выбрать один правильный ответ из представленных в каждом задании вариантов ответов. Правильный ответ на задание оценивается одним баллом.

1. Проявление внешних сил Земли – климат, гравитации, эоловые процессы и пр.

- а) экзогенные процессы
- б) эндогенные процессы
- в) метаморфические процессы

2. Реакция почвенного раствора зависит от соотношения ионов

- а) водорода и алюминия
- б) водорода и гидроксония
- в) водорода и натрия

3. Состояние коллоидного раствора называют

- а) гель
- б) золь
- в) мицелла

4. Специфические желтоокрашенные темноокрашенные высокомолекулярные азотсодержащие органические кислоты почвы называются

- а) торф
- б) гуминовые кислоты
- в) фульвокислоты
- г) дубильные вещества

5. Какой химический элемент преобладает в ППК солонцов

- а) водород
- б) натрий
- в) калий
- г) алюминий

6. В каких почвах идет процесс активного гумусонакопления

- А) подзолистая
- б) серая лесная
- в) чернозем
- г) каштановая

7. В каких почвах самая высокая влагоемкость?

- а) песчаная
- б) супесь
- в) суглинистая
- г) глинистая

8. В каких почвах содержание коллоидов составляет 1-2% к массе почвы?

- а) песчаная
- б) супесь
- в) суглинистая
- г) глинистая

9. В каких почвах содержание коллоидов составляет до 30-40% к массе почвы?

- а) песчаная

- б) супесь
- в) суглинистая
- г) глинистая

10. Какое строение почвенного профиля у чернозема типичного

- а) А-АВ-Вса-ВСа-Сса
- б) А-АВ-Вса-Вс-Сса
- в) АЕ-Е-ЕВ-Вg-ВСg-Сg

11. В какой почве содержание гумуса менее 1%

- а) подзолистая
- б) дерново-подзолистая
- в) серая лесная
- г) чернозем
- г) каштановая

12. Несортированная порода, включающая валуны, песок, глину

- а) покровные суглинки
- б) флювиогляциальные пески
- в) морена
- г) делювий

13. Карстовые формы рельефа возникают в местах, где земная поверхность сложена породами:

- а) известняковыми
- б) сиалитными
- в) массивнокристаллическими

14. Какой горизонт образуется в результате подзолистого процесса?

- а) А₁
- б) А₂
- в) G
- г) В

15. По какому типу кислотности почвы определяют дозу извести необходимой для нейтрализации?

- а) активная
- б) обменная
- в) гидrolитическая
- г) потенциальная

16. Под влиянием каких факторов происходит коагуляция (слипание) коллоидов?

- а) под влиянием электролитов
- б) при высушивании
- в) при замерзании
- г) все ответы верны

17. Под какой растительностью в составе гумуса преобладают фульвокислоты

- а) под степной
- б) луговой
- в) под еловыми лесами
- г) под широколиственными лесами

18. Способность почвы изменять форму под влиянием силы и сохранять ее после устранения этой силы называют

- а) пластичность
- б) липкость
- в) набухание
- г) твердость

19. Способность почвы поглощать и обменивать ионы, находящиеся на поверхности коллоидных частиц, на эквивалентное количество ионов раствора, взаимодействующего с твердой фазой почвы называют

- а) механическая
- б) физическая
- в) химическая

г) физико-химическая

д) биологическая

20. Способность почвы пропускать через себя воду называется

а) влагоемкость

б) водопроницаемость

в) водоподъемная способность

г) испаряющая способность

Часть 2

Данная часть теста содержит два задания, ответы на которые надо дать в свободной форме.

Обязательно приведите развернутые ответы по каждому заданию этой группы, которые должны быть обоснованы и логически следовать из условия задания.

Ответы на задания оцениваются максимально 6 баллами по следующей схеме: 2 бала за одну часть правильного ответа, 4 балла за две части и 6 баллов за полный правильный ответ.

В заданиях 21-22 необходимо раскрыть теоретический вопрос. Правильный ответ на задания части 2 оценивается 6 баллами.

21. Почвообразующие породы Европейской территории России, их роль в почвообразовании.

22. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности почв.

**Эталон ответов на Демонстрационный вариант оценочного средства по
дисциплине «Почвоведение»**

№ задания	Максимальное количество баллов за правильный ответ	№ ответа
1	1	а)
2	1	б)
3	1	б)
4	1	а)
5	1	а)
6	1	б)
7	1	в)
8	1	в)
9	1	а)
10	1	а)
11	1	а)
12	1	в)
13	1	б)
14	1	б)
15	1	а)
16	1	а)
17	1	в)
18	1	г)
19	1	а)
20	1	б)

Ответ на вопрос 21.

Почвообразующие породы Европейской территории России, их роль в почвообразовании.

Почвообразующие породы - это породы, на которых и из которых образуются почвы, почва наследует около 75% свойств почвообразующей породы.

- Почвообразующая порода передает почве механический, минералогический и химический состав, физические, химические и физико-химические свойства, которые изменяются под воздействием почвообразовательного процесса.

- Почвообразующие породы Европейской территории России

- *Моренные отложения* (ледниковые) – несортированные неоднородные отложения оставшиеся после отступления ледника.

Отличия – красно-бурый или желто-бурый цвет, либо серовато-сизый, всегда содержат валуны. Эти почвообразующие породы занимают значительные площади в районе последнего оледенения.

Бывают конечные (за ледником), боковые (по бокам), основные (донные). Распространены в северной части Европейской территории. Бывают карбонатными и алюмосиликатными.

Водно-ледниковые (флювиогляциальные) связаны с деятельностью мощных ледниковых потоков (отложения быстро текущих ледниковых вод)

Характеризуются сортированностью, слоистостью, не содержат валунов, преимущественно песчаные и песчано-галечниковые. Распространены в Полесье и Мещерской низменности. Образуются бедные почвы.

Покровные суглинки – отложения медленно текучих ледниковых вод. Распространены в Центральных областях Нечерноземной зоны. Характеризуются желто-бурой окраской, сортированностью, большим количеством пылеватых фракций (0,05-0,01 мм), не содержат валунов. При увлажнении набухают.

Лесс – порода с однородным пылевато-суглинистым составом, палевой или буровато-палевой окраски, карбонатная, пористая, мучнистая, рыхлая, водопроницаемая. Легко размывается водой. Формируются высокоплодородные почвы – черноземы, каштановые почвы. Самая лучшая почвообразующая порода.

Лессовидные суглинки. Занимают промежуточное положение между лессами и покровными суглинками. Все свойства лессов выражены в меньшей степени. Менее карбонатны или бескарбонатны, слабее выражена пористость, мучнистость.

Элювий – продукты выветривания коренных горных пород, оставшиеся на месте образования. Формируется в горных областях и на равнинных плато. Содержат обломки, щебень, камни. Почвы бедные.

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Пролувий – отложения у подножия гор. Образуются в результате действий временных водных и селевых потоков. Плохо сортированы, содержат крупные обломки.

Делювий – наносы, отложенные на склонах дождевыми и талыми водами. Характерна относительная сортированность и слоистость. Широко распространены в предгорных областях.

Аллювий – отложения, связанные с деятельностью рек (в поймах, на террасах). Характеризуются горизонтальной или косой слоистостью, сортированы.

Озерно-ледниковые отложения – формируются в понижениях древнего рельефа (на месте древних ледниковых озер). К типичным озерно-ледниковым отложениям относятся ленточные глины, спапропель, озерный ил.

Болотные отложения – болотный ил, торф.

Морские отложения образуются в результате трансгрессии (наступление моря на сушу) и регрессии (отступление). Слоистые, содержат соли.

Эоловые отложения – образуются в результате аккумулятивной деятельности ветра. Относят сортированные песчаные наносы, которые образуют особые формы рельефа – дюны, барханы, бугры.

Роль почвообразующих пород в почвообразовании:

- Влияют на состав и свойства, формирующихся на них почв.
- Влияют на засоление, на условия произрастания растений, гумусонакопление, оподзоливание.
- В зависимости от гранулометрического состава влияют на водные и тепловые свойства почв.

Ответ на вопрос 22.

Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности почв.

Поглотительная способность почв – это свойство почвы задерживать, поглощать твердые, жидкие и газообразные вещества, находящиеся в соприкосновении с твердой фазой почв.

Совокупность компонентов почвы, участвующих в процессах поглощения называют почвенным поглощающим комплексом (ППК).

Основной частью почвенного поглощающего комплекса (ППК) составляют почвенные коллоиды.

Гедройц выделил пять видов поглотительной способности почв :

- 1.Механическую.
- 2.Физическую.
- 3.Физико-химическую (обменную).
- 4.Химическую.
- 5.Биологическую.

Механическая поглотительная способность почв – это свойство почвы, как пористого тела, задерживать в своей толще твердые частицы, диаметр которых больше диаметра ее пор. Зависит от гранулометрического состава и сложения почвы. (плотность и пористость почв).

Физическая поглотительная способность почв – это способность почвы поглощать целые молекулы поверхностью дисперсных, преимущественно коллоидных частиц т.е. поглощение поверхностью- адсорбция

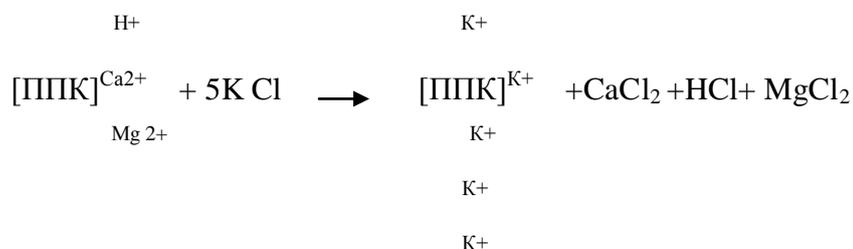
Чем больше в почве коллоидных частиц и чем они дисперснее, тем выше физическая поглотительная способность почв.

Физически поглощаются водяной пар, молекулы газов, органические вещества, даже бактерии. (Бактерии при поглощении их почвой снижают свою биохимическую активность, в результате чего улучшаются санитарные условия местности, очищаются воды колодцев, грунтовых вод). Чем тяжелее гранулометрический состав и чем больше в почве гумуса, тем выше поглотительная способность почв по отношению к микроорганизмам.

Физически не поглощаются неорганические кислоты, соли, основания.

Физическая поглотительная способность имеет большое экологическое значение.

Физико-химическая поглотительная способность почв – это способность почв поглощать преимущественно катионы в результате эквивалентного обмена катионов находящихся в почвенном растворе на катионы диффузного слоя коллоидов. Реакция обмена может быть представлена



Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Поглощение преимущественно катионов обусловлено тем, что в большинстве почв в поглощающем комплексе преобладают ацидоиды (отрицательно заряженные коллоиды), в диффузном слое которых находятся катионы.

В почвах, в почвенно поглощающем комплексе (ППК) которых преобладают базойды, обменно поглощаются анионы. Это почвы субтропиков, которые обогащены алюминием и оксидом железа

Основные закономерности обменного поглощения катионов:

1. Обмен происходит в эквивалентных количествах по законам обменных химических реакций.
2. Любой поглощенный катион может быть вытеснен и заменен любым другим катионом почвенного раствора.
3. Энергия поглощения и вытеснения катионов зависит от валентности и атомной массы. Энергия поглощения с увеличением валентности возрастает. Внутри рядов катионов с одной валентностью энергия поглощения возрастает с увеличением атомной массы. Натрий-аммоний- калий. Увеличение поглощения.

Химическая поглотительная способность почв состоит в образовании трудно-растворимых осадков при взаимодействии различных компонентов почвенного раствора. Например: анион PO_4^{3-} образуют трудно растворимые соединения с Ca, Fe. В результате снижается доступность P растениям. Химическая поглотительная способность почв приводит к образованию комплексных минеральных органоминеральных соединений.

Биологическая поглотительная способность почв – поглощение почвенными микроорганизмами и корнями растений веществ из почвенного раствора. При отмирании растений накопленные в них элементы остаются в почве.

Биологическая поглотительная способность лежит в основе малого биологического круговорота веществ и энергии.