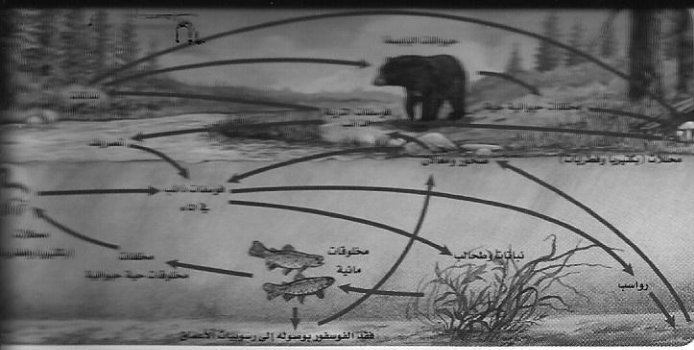


دم ضم م عمل النماذج تعد دورة النيتروجين في الصفحة السابقة ودورة الفوسفور في هذه الصفحة من الدورات التي يصعب فهمها عند الطلاب. اقرأ هاتين الصفحتين بصوت عالٍ، أو اطلب إلى الطلاب قراءة فقرات منها بصوت عالٍ. توقف بين حين وآخر لتتأكد من فهمهم. وضح لهم الأفكار في أثناء القراءة لإزالة الغموض في المفاهيم. يساعد بناء النماذج الطلاب على فهم كيفية استنباط معاني ما يقرؤون.



الشكل 7-22 للفوسفور دورة طبيعية قصيرة الأمد وأخرى طويلة الأمد.

دورة الفوسفور The phosphorus cycle الفوسفور عنصر ضروري لنمو المحاصيل الحية. ويوضح الشكل 7-21 دورتين للفوسفور: إحداهما قصيرة الأمد والأخرى طويلة الأمد. ففي الدورة القصيرة الأمد ينتقل الفوسفور الموجود في الفوسفات في الماء من التربة إلى المُنتِجات، ومنها إلى المستهلكات. وعندما تموت المحاصيل أو تخرج فضلات عملياتها الحيوية، تقوم المحللات بإعادة الفوسفور إلى التربة. يمكن استخدامه مرة أخرى. ينتقل الفوسفور من الدورة القصيرة الأمد إلى الدورة الطويلة الأمد من خلال عملية الترسيب التي تكوّن الصخور. أما في الدورة الطويلة الأمد فتضيف عمليات تعرية الصخور وتجويتها الفوسفور ببطء إلى هذه التربة. يوجد الفوسفور الذي يكون على صورة فوسفات فقط في التربة والماء والكائنات الحية. لذا فغالبًا ما يكون الفوسفور عاملاً محددًا لنمو المنتجات.

س ق

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم اطلب إلى الطلاب رسم خطوات دورات الكربون والنيتروجين والفوسفور، ثم اطلب إليهم كتابة اسم كل خطوة في كل دورة. انظر الأشكال 7-19، 7-21، 7-22، في هذا القسم بوصفها مرجعيات.

علاجي اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية، ورسم كل خطوة لكل دورة على بطاقات فهرسة. عندما ينتهون من ذلك دعهم يخلطوا البطاقات معًا، ثم يرتبوا الخطوات في كل دورة بالتسلسل الصحيح.

التقويم 3-7

التفكير الناقد

فهم الأفكار الرئيسية

الخلاصة

1. الفقرة الرئيسية: اكتب قائمة بأربع عمليات جيوكيميائية حيوية مهمة تعيد تدوير المواد المغذية في البيئة.
2. قارن بين دورتين من دورات المواد.
3. وضح أهمية المواد المغذية لمخلوق حي تختاره.
4. صف كيف ينتقل الفوسفور خلال الأجزاء الحيوية واللاحيوية من النظام البيئي.

التقويم 3-7

1. دورة الماء، دورة الكربون، دورة النيتروجين، دورة الفوسفور.
2. تتنوع الإجابات ولكنها يجب أن توضح كيف ترتبط الدورات معًا وكيف تختلف.
3. تتنوع الإجابات ولكنها يجب أن توضح كل الطرائق التي تحصل بها المخلوقات الحية على المواد المغذية.
4. في الدورة الحيوية ينتقل الفوسفور من التربة إلى المنتجات ومنها إلى المستهلكات. وعندما يموت المخلوق تعيد المحللات الفوسفور إلى التربة. في الدورة اللاحيوية يتحرر الفوسفور.