

## ● فهرست ●

درس ۱ آب، سرچشمه زندگی ..... ۷

درس ۲ خاک، بستر زندگی ..... ۲۷

درس ۳ هوا، نفس زندگی ..... ۴۴

درس ۴ انرژی، حرکت، زندگی ..... ۶۵

آزمون‌های نوبت اول ..... ۸۶

درس ۵ زباله، فاجعه محیط زیست ..... ۱۰۰

درس ۶ تنوع زیستی، تابلوی زیبای آفرینش ..... ۱۱۹

درس ۷ محیط زیست، بستر گردشگری مسئولانه ..... ۱۳۶

آزمون‌های نوبت دوم ..... ۱۵۴

## درس ۲ خاک، بستر زندگی

### خاک و اهمیت آن

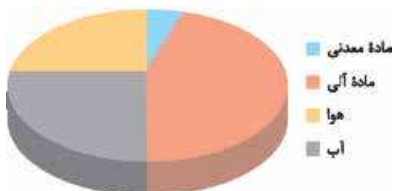
خاک که از دو بخش مواد معدنی و آلی تشکیل می‌شود، یکی از منابع تجدیدپذیر طبیعی و ارزشمند زمین است. تشکیل هر یک سانتی‌متر خاک در شرایط مختلف آب‌وهوایی بین ۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال طول می‌کشد.

### اهمیت خاک

- ۱ محل زندگی جانوران
- ۲ منشأ مصالح ساختمانی
- ۳ محل ذخیره آب
- ۴ حاوی مواد شیمیایی (کود اوره)
- ۵ محل تولید مواد غذایی توسط انسان
- ۶ منشأ تولید سرامیک و موزائیک
- ۷ تأمین آینده پایدار و امنیت غذایی

### ترکیبات خاک

۵۰ درصد از کل حجم خاک از منافذی که ۲۵ درصد آن را هوا و ۲۵ درصد آن را آب پر کرده است تشکیل شده است.



ترکیبات خاک

حضور هوا و آب برای گیاهان و سایر موجوداتی که خاک محل زندگی آنها می‌باشد، بسیار مهم است.

| ترکیبات خاک | ویژگی و نقش آن‌ها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| هوا و آب    | ۱- سهولت نفوذ ریشه گیاهان در خاک<br>۲- تهویه و نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ماده معدنی  | ۱- از انواع کانی‌ها تشکیل شده که در ساختار آن‌ها عناصری مانند سدیم، کلسیم و پتاسیم و ... وجود دارد.<br>۲- وجود این عناصر برای حفظ ویژگی خاک و حاصلخیزی آن برای کشاورزی ضروری است.<br>۳- افزایش غلظت عناصر خاک باعث شورشیدن، قلیایی شدن یا شور - قلیایی شدن خاک می‌شود. (کشاورزان باید گیاهان مناسب با این نوع خاک‌ها را برای کاشت انتخاب کنند). |
| ماده آلی    | یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک است و در حاصلخیزی خاک‌های کشاورزی مهم است.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### عوامل مؤثر بر از بین رفتن خاک خوب:

- ۱ فرسایش
- ۲ آلودگی
- ۳ غرقابی شدن
- ۴ بیابان‌زایی
- ۵ شورشیدن
- ۶ تغییر کاربری زمین‌ها (تبدیل مزرعه‌ها، مرتع‌ها، باغ‌ها و جنگل‌ها به مناطق مسکونی، صنعتی و ...)
- ۷ چرای بی‌رویه (آسیب به پوشش گیاهی و فرسایش خاک)
- ۸ گرد و غبار
- ۹ آتش‌سوزی جنگل
- ۱۰ فعالیت‌های صنعتی
- ۱۱ ساخت و ساز
- ۱۲ استفاده بی‌رویه از سموم شیمیایی و حشره‌کش‌ها

### آلودگی خاک

یکی از راه‌های از بین رفتن خاک خوب آلودگی است که کیفیت خاک را برای انسان‌ها، گیاهان و سایر موجودات زنده نامناسب می‌کند. زمانی که مقدار آلاینده‌های خاک از مقدار استاندارد بیشتر باشد، خاک آلوده محسوب می‌شود.



بعضی از آلوده‌کننده‌های خاک را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



### راه‌های ورود آلاینده‌ها به بدن موجودات

- (الف) غیر مستقیم: از طریق گیاهان  
(ب) مستقیم: از طریق استنشاق یا جذب پوستی

| نام آلاینده                                    | راه ورود به خاک و جذب توسط گیاهان                                                                                           | تأثیر منفی                                                                                        |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کادمیم (قابل جذب توسط گیاه)                    | ۱- کودهای فسفردار<br>۲- سوخت‌های فسیلی<br>۳- فاضلاب صنایع رنگ‌سازی، پلاستیک‌سازی، باتری‌سازی، عکاسی و کارخانه‌های ذوب فلزات | بالارفتن فشار خون و نارسایی کلیه‌ها                                                               |
| نیکل (قابل جذب توسط گیاه و ایجاد مسمومیت شدید) | ۱- صنایع فولاد و فلزات<br>۲- رنگ‌سازی<br>۳- لوازم آرایشی<br>۴- وسایل برقی                                                   | ۱- زرد شدن گیاهان (کلروز)<br>۲- مشکلات دستگاه تنفسی<br>۳- اختلال در سیستم ایمنی<br>۴- انواع سرطان |

- برای پیشگیری از آلودگی خاک، باید از ورود انواع آلاینده‌ها مانند فاضلاب، پسماند و آلاینده‌های گازی به خاک جلوگیری کرد.
- برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می‌شود که برای قانونمند کردن مدیریت خاک‌های آلوده است.

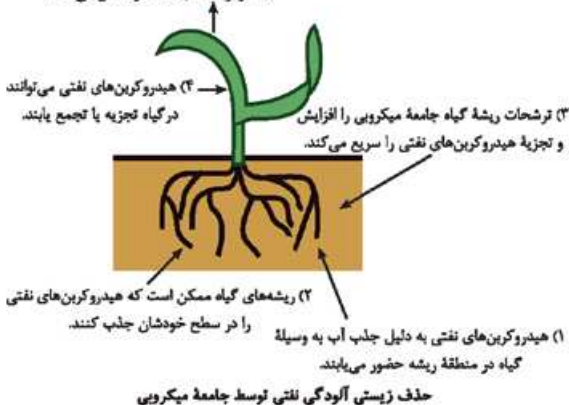
## روش از بین بردن آلودگی

برطرف کردن آلودگی خاک فرایندی طولانی مدت و پرهزینه است و به روش‌های مختلف شیمیایی، فیزیکی و زیستی انجام می‌شود.

زیست پالایی: به کم هزینه ترین و کم خطر ترین روش حذف زیستی آلودگی که معمولاً به وسیله برخی از موجودات زنده انجام می‌شود، زیست پالایی می‌گوییم. گیاه پالایی: به رفع آلودگی خاک توسط گیاهان گیاه پالایی می‌گوییم.

### مراحل حذف زیستی آلودگی نفتی به وسیله جامعه میکروبی

(۵) تبخیر و تعرق هیدروکربن‌های فرار را در گیاه انتقال داده و از خاک به اتمسفر انتقال می‌دهند.



### تجربه‌های موفق در حفاظت خاک

#### تجربه موفق در ایران و ژاپن

در کشور ژاپن به دلیل نبود زمین کافی، حفاظت از خاک اهمیت ویژه‌ای دارد؛ بنابراین با آلوده‌کنندگان و تخریب‌کنندگان خاک برخورد قانونی می‌شود.



■ بزرگ‌ترین سایت پاکسازی خاک‌های آلوده به مواد نفتی در استان چهار محال و بختیاری در منطقه اصفهان احداث شد و خاک‌های آلوده به مواد نفتی با روش زیستی پاک‌سازی می‌شوند.

### امنیت غذایی

به دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب، امنیت غذایی می‌گویند.

### ایمنی غذایی

به حفظ و نگهداری غذا از هر نوع آلودگی از مزرعه تا سفره، ایمنی غذایی می‌گویند.

★ **نکته:** پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ میلادی (۱۴۲۹ هجری شمسی) جمعیت جهان بیش از ۹ میلیارد نفر شود و تولید مواد غذایی به میزان ۶۰ درصد افزایش پیدا کند.

⚠ **توجه:** تا الان یک‌سوم از خاک‌های جهان با آلودگی و فرسایش، نامناسب شده است.

## محصولات غذایی تراریخته

مهندسی ژنتیک با به‌کارگیری علم زیست‌فناوری موفق به تولید محصولات تغییر یافته ژنتیکی یا تراریخته (تراژن) در جهان شده است. در این روش ژن‌های جدیدی را به یک موجود زنده انتقال می‌دهند تا صفات مورد نظر ایجاد شود.

### مزیت‌های محصولات تراریخته:

- ۱ افزایش تولید محصولات زراعی
- ۲ نیازداشتن به آفت‌کش و علف‌کش
- ۳ جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش مصرف سموم دفع آفات نباتی
- ۴ افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی



**توجه:** محصولات تراریخته ممکن است آثار زیانباری برای سلامت انسان و تنوع زیستی داشته باشند. به همین دلیل سازمان بهداشت جهانی و سازمان خواروبار جهانی تأکید می‌کنند که محصولات تراژن بعد از اطمینان از بی‌خطر بودن برای انسان و محیط زیست قابل مصرف‌اند.

### شایع‌ترین محصولات تراریخته

۱. سویا
۲. ذرت
۳. پنبه
۴. کلزا

### کود

گیاهان، مواد غذایی مورد نیاز خود را از خاک می‌گیرند و مواد غذایی خاک کاهش می‌یابد. کشاورزان برای جبران این کاهش، از کود استفاده می‌کنند.

### انواع کود

| ویژگی                                                                          | نوع کود        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| از تجزیه جانداران و بقایای آن‌ها و یا نتیجه فعالیت موجودات زنده تشکیل می‌شوند. | کودهای زیستی   |
| ترکیباتی‌اند که با استفاده از مواد شیمیایی در کارخانه تولید می‌شوند.           | کودهای شیمیایی |

### اثرات ناشی از کودهای شیمیایی

۱. آسیب‌رساندن به محیط زیست
۲. کاهش حاصلخیزی خاک
۳. عدم ایمنی غذایی
۴. اثر منفی به روی سلامت انسان

## سوالات امتحانی درس

**درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.**

- ۵۱- مواد آلی خاک یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک‌اند و در حاصلخیزی خاک‌های کشاورزی بسیار اهمیت دارند.
  - ۵۲- در منطقه اصفهان خاک‌های آلوده به مواد نفتی با روش زیستی پاکسازی می‌شود.
  - ۵۳- تاکنون یک‌دوم از خاک‌های جهان با آلودگی و فرسایش، نامناسب شده‌اند.
  - ۵۴- آب‌وهوا به یک میزان در خاک وجود دارند.
  - ۵۵- رفع آلودگی خاک به روش‌های شیمیایی و فیزیکی انجام می‌شود.
  - ۵۶- آلاینده‌ها به صورت غیرمستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می‌گذارند.
  - ۵۷- ایمنی غذایی به معنی حفظ و نگه‌داری غذا از هر آلودگی است.
  - ۵۸- زیست‌پالایی نوعی روش حذف آلودگی‌های خاک توسط موجودات زنده است.
- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.**

- ۵۹- در کشاورزی ارگانیک با استفاده از ..... سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می‌شود.
- ۶۰- بزرگ‌ترین سایت پاکسازی خاک‌های آلوده به مواد نفتی پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان محیط زیست استان ..... در منطقه اصفهان احداث شد.
- ۶۱- زمانی که غلظت آلاینده‌ها در خاک بیشتر از مقدار استاندارد باشد، خاک ..... محسوب می‌شود.
- ۶۲- شعار «از مزرعه تا سفره» آلودگی‌های ..... و ..... که ممکن است در فرایند تولید غذا اتفاق بیفتد را مورد توجه قرار داده است.





۶۳- ..... درصد از کل حجم خاک را منافذ تشکیل داده‌اند.

۶۴- افزایش غلظت عناصر، مثل کلسیم و پتاسیم در خاک موجب قلیایی شدن یا ..... خاک می‌شود.

۶۵- با استفاده از تکنولوژی ..... می‌توان به اصلاح گونه‌های مختلف کشاورزی پرداخت.

۶۶- برای پیشگیری از آلودگی خاک از ..... خاک استفاده می‌شود.

**برای کامل کردن عبارتهای زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.**

۶۷- آلاینده‌ها به صورت (مستقیم - غیرمستقیم) و از طریق گیاهان روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می‌گذارند.

۶۸- خاک از منابع (تجدیدپذیر - تجدیدناپذیر) به شمار می‌رود.

۶۹- (زیست‌پالایی - گیاه‌پالایی) رفع آلودگی خاک توسط گیاهان می‌باشد.

۷۰- (نیکل - کادمیم) به آسانی توسط گیاه جذب شده و باعث بالارفتن فشار خون و نارسایی کلیه در انسان می‌شود.

۷۱- (ایمنی غذایی - امنیت غذایی) به معنی دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است.

۷۲- (کادمیم - نیکل) به راحتی توسط گیاه جذب و باعث کلروز می‌شود.

**گزینه درست را انتخاب کنید.**

۷۳- کدام گزینه در مورد خاک درست نیست؟

(۱) بخش معدنی خاک از انواع کانی‌ها تشکیل شده است.

(۲) تشکیل هر سانتی‌متر خاک در شرایط مختلف آب‌وهوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ سال طول می‌کشد.

(۳) خاک در تأمین آینده پایدار و امنیت غذایی نقش دارد.

(۴) ترکیبات خاک فقط شامل مواد آلی و معدنی است.



### ۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (۱)

(الف) فراوانی آب در کره زمین با چرخه‌ای بسته تأمین می‌شود و حجم آن ثابت است.

(ب) سهم ماده آلی در ترکیبات خاک کم‌تر از ماده معدنی است.  
(پ) کربن مونواکسید برخلاف گوگرد دی‌اکسید یکی از پنج آلاینده اصلی هوا می‌باشد.

(ت) استفاده از سوخت فسیلی همانند افزایش کربن دی‌اکسید در هواکره باعث پدیده گرمایش جهانی می‌شود.

### ۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۲/۲۵)

(الف) بیشترین حجم آب‌های جهان را ..... با سهم ..... درصدی تشکیل می‌دهد.  
(ب) چرای بی‌رویه باعث ..... خاک و ..... قابلیت نفوذ آب در آن می‌شود.  
(پ) در کشاورزی ارگانیک با استفاده از ..... سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می‌شود.

(ت) ..... با سهم ..... درصدی بیشترین گاز موجود در هوا است.  
(ث) اگر  $CO_2$  در هواکره نباشد دمای کره زمین به ..... درجه سلسیوس می‌رسد.  
(ج) ..... یکی از کشورهای پیشرو در تولید سوخت سبز است.

### ۳- برای کامل کردن عبارت‌های زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید. (۱/۲۵)

(الف) ایران از نظر جغرافیایی در کمربند (بیابانی - غیربیابانی) کره زمین قرار گرفته است.

(ب) آلودگی (الکترومغناطیسی - صوتی - نوری) باعث تغییر اکوسیستم گیاهان اطراف بزرگراه می‌شود.

(پ) نخستین نیروگاه بادی ایران در شهر (منجیل - کهک - خواف) احداث شده است.



۱

تاریخ آزمون: دی ماه

مدت آزمون: ۶۰ دقیقه

کلیه رشته ها

پایه یازدهم

انسان و محیط زیست

نوبت اول

(ت) استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی رد پای محیط زیستی کربن دی اکسید را (کاهش - افزایش) می دهد.

(ث) در کشور ما بیشترین تکیه برای تأمین آب مورد نیاز در بخش های شرب، کشاورزی و صنعت به منابع (آب زیرزمینی - آب سطحی) است.

#### ۴- به سوالات چهارگزینه ای زیر پاسخ دهید. (۱)

(الف) به ترتیب از راست به چپ ..... درصد از کشور ما جزء مناطق خشک و نیمه خشک و ..... درصد مربوط به مناطقی با پوشش گیاهی مناسب است.

(۱) ۸۵ - ۱۵      (۲) ۸۵ - ۱۵      (۳) ۱۰ - ۶۰      (۴) ۸۵ - ۱۰

(ب) چند مورد از عبارات های زیر در رابطه با هوا نادرست می باشد؟

الف - انسان به طور متوسط و طبیعی هر چهار ثانیه یک بار نفس می کشد.

ب - اهمیت هوا فقط به دلیل تنفس کردن موجودات زنده است.

پ - آلوده شدن هوا از حدود ۶۰۰ سال قبل شروع شد.

ت - آلودگی هوا برای افراد مختلف معنا و مفهوم متفاوتی دارد.

(۱) سه مورد      (۲) یک مورد      (۳) صفر مورد      (۴) دو مورد

(پ) آسیاب های بادی نشیمنان در کدام استان واقع شده اند؟

(۱) یزد      (۲) خراسان شمالی      (۳) خراسان رضوی      (۴) تهران

(ت) با توجه به بارندگی کم و نامنظم بهتر است به منظور افزایش محصولات کشاورزی و تأمین غذا .....

(۱) از محصولات تراریخته استفاده کنیم.

(۲) از کشت گلخانه ای استفاده کنیم.

(۳) از سموم شیمیایی کمتری استفاده کنیم.

(۴) از کود زیستی استفاده کنیم.

#### ۵- اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۱)

(الف) آب مجازی:      (ب) گیاه پالایی:



۱- صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را با (ص یا غ) مشخص کنید. (۱ نمره)

(الف) آلودگی هوا بحرانی تدریجی است که نتایج آن در درازمدت مشخص می‌شود.

(ب) استفاده از بیواتانول در مقایسه با گازوئیل از هزینه بیشتر و راندمان کم‌تری برخوردار است.

(ج) موتورسواری بر روی رمل‌های بیابان نوعی فعالیت بوم‌گردشگری می‌باشد.

(د) خرید کالای بادوام و خودداری از مصرف کیسه‌های پلاستیکی مثال‌هایی از بازگاهی زباله هستند.

۲- پاسخ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید. (۱ نمره)

(الف) آلودگی (الکترومغناطیسی - نوری) باعث تغییر اکوسیستم گیاهان اطراف برخی بزرگراه‌ها می‌شود.

(ب) گرمایش جهانی سبب شده است فصل‌ها (دیرتر - زودتر) از زمان طبیعی فرابرسد.

(ج) باور سازگار با محیط زیست به حفاظت از (گاندو - گوزن زرد ایرانی) در کشورمان کمک کرده است.

(د) چشمه باداب سورت استان مازندران، دومین میراث (طبیعی - فرهنگی) کشور ایران می‌باشد.

۳- گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (۱ نمره)

(الف) آب باقی‌مانده از خیساندن حبوبات جزء کدام دسته از آب‌ها محسوب می‌شود؟

(۱) آب سیاه (۲) آب سفید (۳) آب خاکستری (۴) آب سبز

(ب) کدام یک از گزینه‌های زیر جزء شایع‌ترین محصولات تراریخته نیست؟

(۱) کلزا (۲) سویا (۳) پنبه (۴) نیشکر

ج) استفاده از کدام انرژی پاک، در اطراف آتشفشان سه‌پند امکان پذیر تر است؟

(۱) سوخت سبز

(۲) انرژی زمین گرمایی

(۳) انرژی خورشیدی

(۴) انرژی باد

د) با توجه به شاخص کیفیت هوا، رنگ بنفش نشان دهنده کدام «طبقه کیفیت هوا» می باشد؟

(۱) بسیار ناسالم (۲) خطرناک (۳) ناسالم (۴) سالم

۴- جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید. (۱ نمره)

الف) آبی که در تولید کالا و محصولات استفاده می شود، آب ..... نامیده می شود.

ب) خاک در تأمین آینده پایدار و ..... غذایی نقش دارد.

ج) زباله های هسته ای در گروه زباله های ..... جای می گیرند.

د) تنوع زیستی معمولاً در سه سطح بوم سازگان، ..... و ژن بررسی می شود.

۵- پاسخ های مناسب را از ستون سمت چپ انتخاب نمایید. (یک مورد

اضافی است). (۷۵/۰ نمره)

(ب)

الف) پناهگاه حیات وحش

ب) آثار طبیعی ملی

ج) منطقه حفاظت شده

د) پارک ملی

(الف)

۱- اراضی دارای ارزش استراتژیک، برای

جلوگیری از انهدام تدریجی گونه ها

۲- مکان هایی برای حفظ و تکثیر جانوران

وحشی در شرایط کاملاً طبیعی

۳- محیط های مناسبی برای فعالیت های

آموزشی و پژوهشی

۶- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه مناسب دهید. (۲/۵ نمره)

الف) مهم ترین سیاست دولت مکزیک در مهار آلودگی هوای مکزیکوسیتی چه بود؟

ب) دانشمندان میزان آثاری که هر فرد بر روی محیط زیست می گذارد را چه می نامند؟



## پاسخ آزمون (۵) نهایی خرداد ۱۴۰۳

- ۱- الف) صحیح (۰/۲۵)      ب) غلط (۰/۲۵)  
ج) غلط (۰/۲۵)      د) صحیح (۰/۲۵)
- ۲- الف) نوری (۰/۲۵)      ب) زودتر (۰/۲۵)  
ج) گاندو (۰/۲۵)      د) طبیعی (۰/۲۵)
- ۳- الف) گزینه ۳ یا خاکستری (۰/۲۵)  
ب) گزینه ۴ یا نیشکر (۰/۲۵)  
ج) گزینه ۲ یا زمین گرمایی (۰/۲۵)  
د) گزینه ۱ یا بسیار ناسالم (۰/۲۵)
- ۴- الف) مجازی (۰/۲۵)      ب) امنیت (۰/۲۵)  
ج) خطرناک (۰/۲۵)      د) گونه (۰/۲۵)
- ۵- ۱) «ج» یا منطقه حفاظت شده (۰/۲۵)  
۲) «د» یا پارک ملی (۰/۲۵)  
۳) «الف» یا پناهگاه حیات وحش (۰/۲۵)
- ۶- الف) اصلاح (۰/۲۵) کیفیت بنزین (۰/۲۵) (یا راهاندازی پالایشگاه تولید سوخت با گوگرد پایین)  
ب) رد پای (۰/۲۵) محیط زیستی (۰/۲۵)  
ج) گونه بیگانه (۰/۲۵) مهاجم (۰/۲۵)  
د) قدمت (۰/۲۵) و اهمیت سفر (۰/۲۵)  
ه) ارزیابی محیط زیستی (۰/۲۵) و مکان یابی (۰/۲۵)
- ۷- الف) فرونشست (۰/۲۵)  
ب) وزارت نیرو یا شرکت آب منطقه‌ای (۰/۲۵)
- ۸- تخریب رنگ خودرو (۰/۲۵)، آسیب به نمای ساختمان (۰/۲۵)
- ۹- گیاه پالایی (۰/۵) (به زیست پالایی هم نمره کامل تعلق گیرد).