جامعة دمشـــــق
كليـة العـــــلوم
قسـم العلوم البيئية

العام الدراسي 2024-2025م الفصل الدراسي الأول
امتحان مقرر الكوارث الطبيعية، المدة ساعتين
لطلاب السنة الدراسية الثانية

سلم توزيع الدرجات
100 درجة

اعلان

س1: عدد عشرة ظواهر تساعد في عملية التنبؤ بحدوث زلزال. **(15 درجة)**

ج1:

1. تغيرات في مستوى المياه الجوفية وتغيرات خط الشاطئ (ارتفاع وانخفاض).
2. تغيرات في المقاومة الكهربائية للصخور في منطقة الكسور والصدوع.
3. تغيرات في المجال المغناطيسي للمنطقة وفي الآبار العميقة.
4. ازدياد تسرب غاز الرادون المشع وكذلك تسرب وانتشار غازات الميتان وغازات الكبريت.
5. تغيرات في درجة حرارة القشرة الأرضية بشكل مفاجئ.
6. تغيرات في التيارات الكهربائية.
7. تغيرات في التيارات الكهرومغناطيسية.
8. التغيرات في سرعة الأمواج السيسمية (الاهتزازية).
9. تغيرات في سطح الأرض الخارجي وتوسع تشققات السطح الخارجي للأرض
10. تغير في سلوك بعض الحيوانات الناجم عن حساسيتها (لواقط بيوفيزيائية طبيعية) كونها تملك حواس سمعية قوية جداً.
11. إن انبعاث بعض الغازات كغاز الميتان أو غازات الكبريت من خلال الشقوق الأرضية يؤثر بشكل مباشر على سلوك بعض الحيوانات (الثعابين – الفئران والطيور) ويجعلها تتصرف بشكل غريب.
12. نتيجة حركة الصفائح التكتونية تتحرر كمية كبيرة من الشحنات الكهربائية، والتي تؤثر على كمية الأيونات أو جزيئات الغاز بالهواء الجوي، ما يؤثر مباشرة على بعض الطيور أو بعض الحيوانات ويجعلها تتصرف بشكل غير مألوف.

س2. عدد عشرة أضرار مشتركة تنتج عن العواصف والأعاصير والتسونامي. **(10 درجات)**

ج2:

1. حدوث عدد كبير من الوفيات
2. نفوق عدد كبير من الكائنات الحيوانية
3. إلحاق أضرار بالغة بالمحاصيل الزراعية.
4. إلحاق أضرار بالغة بالمنشآت العمرانية.
5. إلحاق أضرار بالغة في البنية التحتية للمدن.
6. إلحاق أضرار بالغة في شبكات المواصلات كالطرق العامة والسكك الحديدية.
7. إلحاق أضرار بالغة في قنوات مياه الشرب.
8. إلحاق أضرار بالغة في خطوط نقل الغاز أو النفط.
9. إلحاق أضرار بالغة في شبكات الاتصال.
10. إلحاق أضرار بالغة على حركة الطيران.
11. إلحاق أضرار بالغة على الإبحار.
12. إلحاق أضرار بالغة على عمليات الصيد.

س3: عدد عشرة أسباب رئيسة تؤدي لحدوث الفيضانات. **(15 درجة)**

ج3: الأسباب الرئيسة المؤدية لحدوث الفيضانات:

1- هطول الأمطار الغزيرة وتؤثر فيها مجموعة عوامل مثل: طول زمن الهطول، كبر حجم قطرات الماء (شده وغزارة).
2- نفاذية التربة، ومدى رطوبتها ومدى انحدارها ومدى توفر الغطاء النباتي.

- هزات أرضية في قيعان البحار، وما قد يعقبها من ظاهرة التسونامي.
- حساب الجليد في الأنهار بعد انصهاره.
- العواصف القوية و الأعاصير.
6 -انهيار السدود التي تختزن كميات كبيرة من المياه.
7- توحل السدود.
8- اقتلاع الغابات والنباتات التي تعيش قرب الأنهار، فالغابات تستهلك كميات كبيرة من المياه وعند إزالتها يقل استهلاك المياه ما يسبب الفيضانات.
9- التغير في ضغوطات المياه أسفل المحيطات.
10- الفيضان الناجم بسبب أمواج تسونامي.

س4: عدد عشر توصيات للحد من مخاطر الانزلاقات الأرضية. **(15 درجة)**

ج4:

1. نشر الوعي البيئي في أوساط المجتمع من خلال وسائل الإعلام من أجل توعية الناس بمخاطر الانهيارات الأرضية.
2. الحد من البناء العشوائي غير المنظم أو المدروس، لتفادي أضرار وخسائر مادية وبشرية تنجم عنه.
3. الرجوع إلى الجهات المختصة عند تنفيذ أي مشروع من المشاريع الإنشائية، من أجل انجاز دراسات جيولوجية تكتونية وزلزالية بالإضافة إلى دراسة ميكانيكية التربة والصخور للمواقع المراد استخدامها.
4. تصميم وتنفيذ قنوات تصريف لمياه الأمطار لمنعها من التغلغل ووصولها إلى الكتل الصخرية الآيلة للسقوط.
5. عمل جدران وحواجز إسمنتية تحد أو تمنع من تساقط الكتل الصخرية وحقن وتعبئة الفواصل والشقوق بالمواد الإسمنتية وذلك لمنع وصول مياه الأمطار وتخللها فيها.
6. عدم بناء المساكن أو استحداث أي مباني أو أدوار إضافية على المنحدرات كونها تشكل حمل إضافي على المنحدر.
7. يجب إخلاء المنازل التي تعرضت للتشقق تحسباً لسقوط مفاجئ لها .
8. يجب عدم الاقتراب من أماكن تساقط الكتل الصخرية في مواسم تساقط الأمطار أو خلالها لأن مياه الأمطار الآتية من قبل الجبال تمر عبر مناطق الانهيار حيث تعمل المياه على تعرية وجرف المواد المساندة لهذه الصخور.
9. يجب مراقبة الشقوق والفواصل بين الطبقات أو الكتل الصخرية خلال موسم سقوط الأمطار أو بعده بهدف معرفة مدى اتساعها.
10. إعداد خرائط جيوبيئية يحدد عليها مواقع الانهيارات الأرضية ودرجة خطورتها.

س5: عدد عشرة طرائق تُساهم في الحد من أسباب تدهور وزوال الغابات. **(15 درجة)**

ج5:

1. **تضافر الجهود والتعاون بين جميع المُستويات "المحلية والإقليمية والدولية" للحد من تدهور وإزالة الغابات.**
2. **وضع وتنفيذ برامج طموحة لزراعة وغرس الأشجار واسعة النطاق.**
3. **إصدار حزمة من القوانين الرادعة "المحلية والإقليمية والدولية" المُلزمة والرامية إلى حماية الغابات ومُعاقبة كل من يُسهم في تدهورها أو زوالها.**
4. **وضع حراسة مُنظمة ومُتنقلة في مناطق الغابات ترد ع كل شخص يُلحق الضرر بالغابة.**
5. **منع جميع الأعمال التي تُلحق الضرر بالغابات مثل: "الرعي، الاحتطاب، قطع الأشجار الجائر إقامة المخيمات، رمي النفايات، إشعال النار داخل الغابة.**
6. **نقل جميع المشاريع الصناعية القريبة من مناطق الغابات المُلوثة وإلى مناطق بعيدة عنها بهدف حمايتها من كافة أشكال التلوث الناتج عن تلك المصانع.**
7. **تأهيل مُراقبين فنيين زراعيين، وظيفتهم مُراقبة الحياة البرية في الغابة ومُلاحظة أي تجاوزات بشرية أو أي خلل أو إصابات حشرية أو أوبئة قد تُلحق الضرر بالغابة وإعلام الجهات المعنية لمُعالجتها.**
8. **إنشاء معاهد تدريبة إقليمية للدراسات العليا في مجال الإدارة المُتكاملة للغابات وتقديم الدعم التقني الحديث له.**

وعي الثقافي الذي يُبين أهمية وفوائد الغابات لصحة الإنسان والنظام البيئي، وذلك في وسائل الإعلام المرئية والمسموعة
ومقروءة كافة.

10. إنشاء وحدات ومراكز لإطفاء الحرائق تكون قريبة من الغابات، وشق طرق خاصة ضمن الغابة تسلكها عربات الإطفاء.

س6: أكتب وبالتفصيل حول تصنيف أعاصير التورنيدو حسب مقياس سفير- سيميسون. **(20 درجة)**

ج6:

استخدم مقياس سفير- سيميسون لقياس سرعة وحجم الدمار والخسائر التي تسببها أعاصير التورنادو على النحو التالي:

الدرجة الأولى f1: وفيها يحدث أقل إعصار من ناحية الشدة والتأثير، وعادة ما يحدث نتيجة وصول العاصفة لشدة رياح بسرعة تراوح بين 118- 158كم/سا، ولا يحدث دمارا ولا يتسبب في مقتل أحد، فيما عدا بعض المنشآت الفقيرة في المتانة.

الدرجة الثانية f2: وهي الأعاصير ذات سرعة تراوح بين 155- 177 كم/سا، وقد عُرف المركز القومي للأعاصير في الولايات المتحدة الأميركية بأن هذا الإعصار يصاحبه حدوث تلف لبعض الأسقف والأبواب يتسبب في تدمير النوافذ الزجاجية، وقد يوقع تلفا ببعض المزروعات من الشجيرات والتي تصل إلى حد الاقتلاع، ويتسبب في حدوث تلف للبيوت المتحركة على عربات، وبعض الأبنية الضعيفة، والأرصفة البحرية والمناطق الساحلية والمناطق المنخفضة المأوى وغرق الطرق خلال مدة من ساعة إلى ساعتين.

الدرجة الثالثة f3: وهي للأعاصير ذات سرعة رياح تراوح بين 178- 209 كم/سا، ويحدث تلفا ودمارا لبعض الأبنية الصغيرة وبعض أماكن الإقامة ومباني الأغراض الخدمية، وتحدث بعض التلف بستائر الجدران وحوائط المباني الخارجية الضعيفة نسبيا ويحدث تلفا لأوراق النبات ويمزق الأشجار ويؤدي إلى دمار البيوت المتحركة و يغرق الطرقات والطرق المتفرعة خلال مدة بين ثلاث إلى أربع ساعات قبل وصول مركز الإعصار إلى المنطقة، كما يتطلب الأمر إجلاء السكان من المنطقة .

الدرجة الرابعة f4: وهذا النوع من الأعاصير تصل شدة سرعة الرياح فيه نحو210-248 كم/سا، وهذا الإعصار عادة ما يحطم كل المنشآت والأسقف في المناطق غير كثيفة السكان، كما أن مركز هذا الإعصار هو من القوة بحيث انه يبتلع كافة البشر والمنشآت الخفيفة، وينقلها إلى مسافات بعيدة عن موقع مركزه نتيجة شدته، ويقتلع الأشجار والمزروعات الضعيفة والتي تصل إلى حد الانفجار والانشطار والسحق. كذلك فهو يدمر المنازل المتحركة ويحدث دمارا شاملا للأبواب والنوافذ يغرق مسالك وطرق النجاة والتي يقطعها بالكامل نتيجة ارتفاع المياه وشدة اندفاعها خلال مدة من ثلاث إلى خمس ساعات قبل وصول مركز الإعصار إلى المنطقة، ويحدث دمارا شاملا لأساس المباني ويدمر الأدوار السفلية منها وتلك القريبة من الشاطئ، ولذلك يتطلب الأمر إجلاء السكان والقاطنين في المنطقة المتوقع وصول هذا الإعصار إليها قبل وصوله بوقت كاف منعا لتفاقم الموقف وتقليلا للخسائر في الأرواح وذلك في دائرة نصف قطرها 6 أميال أي حوالي 10 كم.

الدرجة الخامسة f5: هي أعلى درجات الأعاصير وهي تتميز بسرعة رياح أكثر من 249 كم في الساعة، وقد تم تسجيل ثلاث أعاصير من هذه الدرجة قد عصفت بجنوب ميامي خلال عام 1992 وأدى هذا إلى هجرة المناطق المنكوبة نتيجة ضرب المنطقة اليابسة، وهذا النوع من الأعاصير يخرب ويدمر كافة المنشآت والبلدان في طريقه، وكذلك يخرب المصانع وقطاعات الإنتاج المختلفة مثل منصات البترول وصهاريج الوقود ويتسبب في حدوث الحرائق وغرق المدن بالمياه أيا كانت ارتفاعاتها عن سطح البحر ومهما أوتيت من سبل الحماية والوقاية ضد الأعاصير، مثلما حدث في إعصار كاترينا وإعصار أوفيليا وأخيرا إعصار ريتا، وصورة المستقبل قاتمة نتيجة ما تحدثه هذه الأعاصير من آثار تدمير وحصد للأرواح.

س7: عدد عشرة إجراءات من إجراءات الوقاية والسلامة من النشاط البركاني والبراكين والحد من خسائرها.

ج7: **(10 درجات)**

1. تحديد جميع فوهات البراكين النشطة، والمناطق المُجاورة لها والمُهددة بالخطر.
2. الابتعاد عن مراكز النشاط البركاني، وعدم تشييد التجمعات السكانية والعمرانية بالقرب منها.
3. يجب الابتعاد عن الأبخرة والغازات والدخان والرماد المُتصاعد من فوهة البراكين، لأنها على الأغلب سامة وخطرة.
4. يجب عدم الاقتراب من مجرى ومسيل الحمم البركانية المُنصهرة لأنها تقضي على كل ما تصادفه في طريقها.

والنجاة.
6. يتوجب عدم استعمال المصاعد الكهربائية في الأبنية البرجية خشية انقطاع الكهرباء، واستعمال سلالم الطوارىء
7. يتوجب تجنب اللجوء إلى الأماكن المحصورة والأقبية، التي قد تتراكم بها الغازات السامة.
8. يتوجب مُساعدة النساء والأطفال وكبار السن والمُصابين أو المُتضررين، ونقلهم إلى المناطق الآمنة، أو مراكز الإيواء التي يتوافر فيها جميع الخدمات الطبية والاجتماعية.
9. يجب إغلاق التيار الكهربائي عن المُنشآت العمرانية القريبة من البركان كافةً.
10. يجب إغلاق توصيلات الغاز عن المُنشآت العمرانية القريبة من البركان كافةً.
11. يجب إغلاق شبكات مياه الشرب عن المُنشآت العمرانية القريبة من البركان كافةً.
12. يجب إغلاق شبكات الصرف الصحي عن المُنشآت العمرانية القريبة من البركان كافةً.
13. يجب إغلاق شبكات الاتصالات عن المُنشآت العمرانية القريبة من البركان كافةً.
14. يجب عدم شرب المياه من الأبار الجوفية، إلا بعد التأكد من الجهات المسؤولة من خلوها من أي تراكيز لعناصر مُشعة أو مواد معدنية أو مُركبات عضوية سامة أو غازات خطرة.
15. يجب التأكد من سلامة الأبنية والمُنشآت العمرانية وجميع خدمات بُنيتها التحتية قبل الدخول إليها والمكوث فيها.
16. يجب التقيد والالتزام المُطلق من قبل الجميع بخطة الطوارئ المُعتمدة من قبل الجهات الوصائية المعنية كمديريات الدفاع المدني، والصليب الأحمر والهلال الأحمر.
17. يتوجب على الجميع مُساندة وتقديم العون والمُساعدة لجهات الإخلاء والإنقاذ أو الإسعاف والإطفاء، كوزارة الصحة، والمواصلات، والتموين، ومديرية الدفاع المدني، والهلال الأحمر، والصليب الأحمر، وجميع الجهات المعنية الأخرى.
18. يجب تفعيل دور المُؤسسات المدنية، والخيرية، والاجتماعية، والنقابية في برامج الإغاثة.
19. يجب تفعيل مفهوم العمل الجماعي الهادف المُنظم والمُوحد في أعمال الإغاثة، ونبذ العمل الانفرادي.
20. يجب تغليب جانب الأمن والسلامة والنجاة على جانب العجلة والمُجازفة.
21. يجب تسخير وسائل الاتصالات والإعلام المكتوبة والمرئية والمسموعة في خدمة وإدارة عمليات التنظيم والاغاثة كافةً.
22. يجب الاهتمام بالأبحاث والدراسات العلمية والتقنية المُعاصرة ودورها الإيجابي في مواجهة الكوارث الناجمة عن النشاط البركاني والبراكين والحد من آثارها الكارثية.
23. يجب الاحتفاظ ببنك وسجل معلوماتي عن جميع أنواع الكوارث المُحتملة عامة وعن النشاط البركاني والبراكين خاصةً، ويكون في متناول الجميع ومن السهل الوصول إليه.
24. يجب توعية السكان وتدريبهم بشكل دوري على طرائق وآليات التصرف عند حدوث البراكين، كاسعاف المُتضررين وإنقاذهم ونقلهم للمراكز الصحية ومُعالجتهم، أو إطفاء الحرائق.
25. يجب على الجهات التنفيذية الحكومية وضع خطط طوارىء، يتم العمل والتقيد بها وتنفيذها للحد من مخاطر النشاط البركاني، تُسهم وتشترك به الوزارات والهيئات والمُؤسسات والشركات كافةً كل فيما يقع تحت مسؤوليته التنفيذية.
26. تزويد مناطق النشاط الزلزالي بأجهزة دفاع مدني كافية وفاعلة لتتمكن من إيواء من شردتهم البراكين.
27. يجب العمل على سرعة وصول المعدات اللازمة للإنقاذ وتسهيل وصول فرق الإنقاذ المُختلفة عبر المنافذ الحدودية والمطارات في هذا الوضع الاستثنائي دون إجراءات روتينية كالجمارك وسمات الدخول وغيرها.
28. يجب مُعالجة السلبيات التي تم رصدها أثناء تنفيذ إجراءات الوقاية والسلامة أو أثناء عمليات الانقاذ أولاً بأول ووضع الحلول العملية لمُعالجتها حتى لا تتكرر مُستقبلاً.

انتهت الأسئلة

أ.د. السفرجلاني