

|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div><p>مرکز آموزش آزاد دور و حضوری<br/>مهرآوا</p></div> |  | <div>باسمه تعالی<br/>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ استان قم<br/>متوسطه دوم از راه دور مهر آوا</div> |  | <div>نام و نام خانوادگی :<br/>سؤالات امتحان: زیست<br/>پایه :<br/>رشته :<br/>نام دبیر :</div> |  |
| <div>سری ۱</div>                                                                                                                          |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
|                                                                                                                                           |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |
| </                                                                                                                                        |  |                                                                                                    |  |                                                                                              |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲ | از اجتماع و تخصصی شدن سلول ها، ..... شکل می گیرند. <u>یافت ها</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ۳ | تولید مثل جنسی و غیر جنسی با هم چه تفاوت هایی دارند؟<br><u>در تولید مثل غیرجنسی فقط یک والد شرکت می کند و زاده از نظر ژنتیکی شبیه والد است، در صورتی که در تولید مثل جنسی اکثراً حضور دو والد ضروری است و زاده در این نوع تولید مثل از ترکیب شدن سلول های جنسی نر و ماده حاصل می شود. بنابراین زاده از نظر ژنتیکی در این نوع تولید مثل نسبت به والدین متنوع است.</u>                  |
| ۴ | هومئوستازی را تعریف کنید.<br><u>مکانیسم ها ی که سبب بایدار ماندن محیط درون ی می شوند، هومئوستازی نامیده می شوند.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۵ | قارچ ها به چه شکل هایی دیده می شوند؟<br><u>قارچ ها موجوداتی اند که می توانند تک یاخته ای (مخم) و میکروسکوپی باشند یا به صورت قارچ خوراکی و کپک دیده شوند.</u>                                                                                                                                                                                                                         |
| ۶ | اهمیت غذایی قارچ ها برای انسان را توضیح دهید.<br><u>پروتئین قارچ از لحاظ اسیدهای آمینه ی ضروری بدن، جزء غنی ترین پروتئینها محسوب می شود و از لحاظ ارزش غذایی در حد فاصل پروتئین گوشت و پروتئین گیاهی قرار دارد. از طرفی پروتئین قارچ به دلیل داشتن مقادیر فراوان آب و رطوبت، نسبت به سبزیجات و حبوبات، بسیار مطبوع و قابل هضم است، به طوری که ۹۰ - ۷۰ درصد قابلیت هضم پذیری دارد.</u> |
| ۷ | خطرناک ترین سم قارچی چیست و در چه غذاهایی ممکن است یافت شود؟<br><u>آفلاتوکسین خطرناکترین سم قارچی است که ممکن است در غلات، حبوبات، پسته و بادام زمینی و حتی در غذای دام ها یافت شود. ورود مقدار زیاد آفلاتوکسین به بدن موجب بروز سرطان کبد می شود.</u>                                                                                                                                |
|   | <h3>فصل ۳</h3>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ۱ | ویژگی های مشترک بین جانوران را نام ببرید.<br><u>۱- کلیه ی جانوران یوکاریوت اند - ۲- کلیه جانوران پریاخته ای اند - ۳- کلیه ی جانوران مصرف کننده اند - ۴- پیکر بیشتر جانوران از بافت ها تشکیل شده است - ۵- بیشتر جانوران دارای ساختارهای عصبی و ماهیچه ای هستند - ۶- کلیه جانوران دارای تولیدمثل جنسی اند.</u>                                                                          |
| ۲ | از انواع کرم های لوله ای انگل دو مورد را نام ببرید.<br><u>کرم آسکاریس و کرمک نیز از کرم های انگل این گروه اند.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ۳ | توضیح دهید زالوها چگونه از خون میزبان تغذیه می کنند؟<br><u>دارای بادکش های ماهیچه ای در هر دو طرف انتهای جلویی و عقبی خود هستند تصویر بیشتر زالوهای انگلی خود را به یک میزبان مهره دار می چسبانند، سپس پوست آن را سوراخ می کنند و با ترشح ماده ضد انعقاد خون، از خون میزبان استفاده می کنند.</u>                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴ | <p>مهمترین گروه های نرم تنان را نام ببرید.</p> <p><u>مهمترین گروه های این شاخه عبارت اند از: دوکفه ای ها، شکم بایان و سر بایان.</u></p>                                                                                                                           |
| ۵ | <p>نحوه تشکیل مروارید در صدف مرواریدساز را توضیح دهید.</p> <p><u>در صدف مرواریدساز قرارگیری یک ذره خارجی در زیر صدف باعث می شود لایه خارجی بدن، لایه های متحدالمرکزی از کربنات کلسیم در اطراف ذره وارد شده، ترشح کند که در نهایت به مروارید تبدیل می شود.</u></p> |
| ۶ | <p>علت نامگذاری سر بایان به این نام را توضیح دهید.</p> <p><u>علت نام گذاری این گروه به سر بایان این است که بایشان به بازوهای تبدیل شده، که در اطراف دهان قرار گرفته اند.</u></p>                                                                                  |
| ۷ | <p>سیستم تنفسی در حشرات را توضیح دهید.</p> <p><u>سیستم تنفسی حشرات، تنفس نایی است. این سیستم متشکل از یک سری لوله هایی در درون بدن جانور است که در نهایت، این لوله ها توسط منافذی در سطح هر بند بدن با بیرون ارتباط دارند.</u></p>                                |
|   | <h2 style="text-align: center;">فصل ۴</h2>                                                                                                                                                                                                                        |
| ۱ | <p>ویژگی اصلی گیاهان چیست؟ <u>اجرای فرایند فتوسنتز است</u></p>                                                                                                                                                                                                    |
| ۲ | <p>ویژگی اصلی و مهم یاخته های گیاهی چه می باشد؟</p> <p><u>ویژگی اصلی و مهم یاخته های گیاهی داشتن دیواره یاخته ای و کلروپلاست است.</u></p>                                                                                                                         |
| ۳ | <p>از تقسیم یاخته های مریستمی چه بافت هایی تشکیل می شوند؟</p> <p><u>یاخته های مریستمی با تقسیم شدن، سه بافت اصلی روپوست، بافت های زمینه ای و بافت های هادی را می سازند.</u></p>                                                                                   |
| ۴ | <p>کرک و یاخته های نگهبان روزنه، دو نوع از یاخته های ..... در بخش هوایی گیاه اند. <u>روپوستی</u></p>                                                                                                                                                              |
| ۵ | <p>نقش کوتین در حفاظت از گیاه چه می باشد؟</p> <p><u>کوتین در سطح برگ ها و میوه ها (مثل سیب) الیه کوتیکول (پوستک) را می سازد که علاوه بر حفاظت، مانع تبخیر زیاد آب از گیاه می گردد.</u></p>                                                                        |
| ۶ | <p>آوندهای چوب و آبکش چه نقشی در گیاه دارند؟</p> <p><u>آوند چوبی در انتقال آب و املاح جذب شده از ریشه به برگ ها نقش دارد. انتقال مواد حاصل از فتوسنتز و ذخیره شده به بخش هایی که نیاز به مواد آلی دارند بر عهده آوند آبکش است.</u></p>                            |
| ۷ | <p>یاخته های کدام بخش برگ بیشترین کلروپلاست را دارند؟ نقش آنها چیست؟</p> <p><u>یاخته های میانبرگ بیشترین کلروپلاست را دارند و بخش اصلی برگ را می سازند و مسئول انجام دادن فتوسنتز هستند.</u></p>                                                                  |

## فصل ۵

|   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | محیط زیست چیست؟ تعریف کنید.<br><u>محیط زیست، به محیطی گفته می شود که در آن موجودات زنده امکان زندگی دارند.</u>                                                                                                                        |
| ۲ | عوامل زنده به چه گروه هایی تقسیم می شوند؟ نام ببرید.<br><u>۱- تولید کننده ها (اتوتروف ها) ۲- مصرف کننده ها (هتروتروف ها) ۳- تجزیه کننده ها (سایروفیت ها)</u>                                                                          |
| ۳ | اکوسیستم یا زیست بوم چیست؟ توضیح دهید.<br><u>به ارتباط متقابل کل مجموعه عوامل زنده و غیرزنده با محیط زیست، اکوسیستم یا زیست بوم می گویند. به عبارت دیگر، اکوسیستم شامل تمام روابطی است که میان موجودات زنده و محیط برقرار می شود.</u> |
| ۴ | منبع طبیعی چیست؟ تعریف کنید با ذکر مثال.<br><u>هرچه بدون دخالت انسان در طبیعت وجود داشته باشد، منبع طبیعی است. به این ترتیب رودخانه ها، کوه ها سنگهای قیمتی و معادن از جمله منابع طبیعی هستند.</u>                                    |
| ۵ | از رفتارهایی که منجر به تخریب پوشش گیاهی، جنگل ها و مراتع می شود به چند مورد اشاره کنید.<br><u>۱- آتش سوزی ۲- بوته کشی و قطع درختان ۳- تبدیل اراضی مرتعی و جنگلی به اراضی کشاورزی و غیرکشاورزی</u>                                    |
| ۶ | فرسایش خاک چه پیامد منفی به دنبال دارد؟<br><u>فرسایش خاک می تواند موجب بروز طوفان های شن و ریزگردها شود و به مزارع، جاده ها و مناطق مسکونی آسیب رساند.</u>                                                                            |
| ۷ | انواع آلودگی های محیط زیست را نام ببرید.<br><u>انواع آلودگی های محیط زیست عبارت اند از: آلودگی هوا، آلودگی آب و آلودگی خاک.</u>                                                                                                       |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>مرکز آموزش از راه دور تهران<br/>مهرآوا</p> | <p>سری ۲</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>باسمه تعالی<br/>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ استان قم<br/>متوسطه دوم از راه دور مهر آوا</p> | <p>نام و نام خانوادگی :<br/>سؤالات امتحان: زیست<br/>پایه :<br/>رشته :<br/>نام دبیر :</p> |
| بارم                                                                                                                            | شرح سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                | ردیف                                                                                     |
|                                                                                                                                 | فصل ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |                                                                                          |
|                                                                                                                                 | <p>دیدگاه لوئی پاستور دانشمند فرانسوی در مورد پیدایش حیات و نتیجه حاصل از آن را توضیح دهید.</p> <p><u>وی معتقد بود هر موجود زنده از موجود زنده قبل خود به وجود آمده است، نتیجه طبیعی این نحوه نگرش درباره جانداران آن است که باید پذیرفت جانداران یا حیات، همیشه وجود داشته است و به عبارت دیگر نقطه پدید آمدن ندارد.</u></p> |                                                                                                | ۱                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>فرضیه چیست؟ تعریف کنید.</p> <p><u>به پاسخ منطقی و احتمالی برای بیان چرایی مسئله ای که بر پایه اطلاعات جمع آوری شده، تجربه ها و ذهن خلق خود پژوهشگر مطرح می شود، فرضیه می گویند.</u></p>                                                                                                                                    |                                                                                                | ۲                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>پژوهش های علوم زیستی به چند گروه تقسیم می شوند؟ نام ببرید.</p> <p><u>دو گروه علوم زیستی پایه ای و علوم زیستی کاربردی.</u></p>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                | ۳                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>حدود ۷۰٪ بدن موجودات زنده را ..... و ۳۰٪ دیگر را سایر مواد شیمیایی تشکیل می دهد. <u>آب</u></p>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                | ۴                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>گروههای مهم هیدراتهای کربن (قندها) را نام ببرید. <u>۱- مونوساکاریدها ۲- دی ساکاریدها ۳- پلی ساکاریدها</u></p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                | ۵                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>نقش لیپیدها در یاخته چه می باشد؟</p> <p><u>لیپیدها مهم ترین ترکیبات ذخیره کننده انرژی در یاخته محسوب می شوند.</u></p>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                | ۶                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>انواع پروتئین های موجود در یاخته ها را نام برده برای هر یک مثالی بزنید.</p> <p><u>۱ پروتئین های ساختاری: نظیر پروتئین کراتین ۲ پروتئین های منقبض شونده: نظیر پروتئین آکتین ۳ پروتئین های دفاعی: نظیر یادتین ها ۴ پروتئین های انتقال دهنده: نظیر هموگلوبین</u></p>                                                          |                                                                                                | ۷                                                                                        |
|                                                                                                                                 | <p>خصوصیات مشترک آنزیم ها را بیان کنید.</p> <p><u>۱- آنزیم ها عمل اختصاصی دارند ۲- یاخته از هر کدام از آنها بارها استفاده می کند. ۳ آنزیم ها نسبت به تغییرات شدید دما حساس اند. ۴ آنزیم ها نسبت به تغییرات شدید pH محیط حساس اند.</u></p>                                                                                     |                                                                                                | ۸                                                                                        |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                |                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | <b>فصل ۲</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ۱ | چهار بافت اصلی در بدن انسان و سایر جانوران را نام ببرید.<br><u>۱- پوششی، ۲- ماهیچه ای، ۳- عصبی، ۴- پیوندی</u>                                                                                                                                                                                                                         |  |
| ۲ | به طور کلی در موجودات زنده چند نوع تولید مثل مشاهده می شود؟ نام ببرید.<br><u>الف) تولید مثل غیرجنسی ب) تولید مثل جنسی.</u>                                                                                                                                                                                                            |  |
| ۳ | وراثت چیست؟ تعریف کنید. <u>انتقال صفات از والدین به فرزندان وراثت نامیده می شود.</u>                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| ۴ | هومئوستازی شامل چه اعمالی می باشد؟<br><u>هومئوستازی شامل اعمالی نظیر تنظیم قند، نمک، آب، اسید باز، دفع مواد زائد و ... است.</u>                                                                                                                                                                                                       |  |
| ۵ | چرا توصیه می شود از بوسیدن زیاد کودکان مخصوصاً دهان آنها خودداری کنید و هرگز قاشق غذا یا چای خود را به دهان کودکان نگذارید؟<br><u>زیرا بیماری‌ها از طریق میکروب ایجادکننده یوسیدگی دندان نوعی باکتری کیسول دار است که با از طریق مستقیم از دهان پدر و مادر یا بوسیدن یا با استفاده از وسایل غذا خوری مشترک به نوزاد منتقل می شود.</u> |  |
| ۶ | پروبیوتیک یعنی چه تعریف کنید.<br><u>پروبیوتیک مکمل غذایی متشکل از میکروب های زنده است که مصرف آن به دلیل تغییردهی مطلوب در توازن میکروبی روده، اثرات مفیدی در فرد می گذارد.</u>                                                                                                                                                       |  |
| ۷ | بیماری پای ورزشکاران ناشی از چه عواملی می باشد؟<br><u>این بیماری ناشی از عوامل زیر است: پوشیدن طولانی مدت کفش جلو بسته یا کفشهایی که تهویه ندارند، مرطوب بودن پاها برای مدت زمان طولانی، عرق کردن زیاد در ناحیه انگشتان پا و وجود زخم در کف پا یا در ناخن ها.</u>                                                                     |  |
|   | <b>فصل ۳</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| ۱ | کرم ها به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید.<br><u>کرم ها به سه دسته یهین، لوله ای و حلقوی تقسیم بندی می شوند.</u>                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ۲ | چه سازگاریهای به سرپایان برای فرار از دست شکارچی کمک می کند؟<br><u>۱- داشتن سرعت زیاد ۲- توانایی تغییر رنگ سریع دارند ۳- دارای کیسه جواهرند که حاوی یک مایع سیاه و غلیظ است. جانور به هنگام احساس خطر آن را به صورت ابری تیره آزاد می کند و به سرعت از محل می گریزد.</u>                                                              |  |
| ۳ | ..... موفق ترین و متنوع ترین شاخه جانوران را تشکیل می دهد.<br><u>بندپایان</u>                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴ | تأثیر حشرات بر زندگی انسان را بیان کنید.<br><u>۱- بسیاری از حشرات، نظیر زنبور عسل در گرده افشانی غلات و درختان میوه دخالت دارند ۲- برخی از حشرات از برخی آفات گیاهی تغذیه می کنند ۳- انسان ها از برخی از تولیدات گروهی حشرات، نظیر زنبور عسل، تغذیه می نمایند ۴- گروهی از حشرات، نظیر سن گندم، به گیاه گندم آسیب می رسانند ۵- برخی از حشرات نظیر پشه خاکی عامل انتقال بیماری سالک به انسان و جانوران اند.</u> |
| ۵ | نحوه تغذیه در ماهی بدون آرواره لامپری را توضیح دهید.<br><u>لامپری های بالغ انگل سایر ماهیان اند. آنها یک صفحه مکنده حلقوی با دندان های تیز در اطراف دهان دارند، که به کمک آن به ماهی های دیگر می چسبند و خون و بافت های نرم آنها را می مکند.</u>                                                                                                                                                              |
| ۶ | نحوه تنفس در دوزیستان بالغ را توضیح دهید.<br><u>دوزیستان بالغ برای تبادل گازهای تنفسی تنها به شش های ابتدایی خود وابسته نیستند بلکه پوست مرطوب آنها، که فاقد پولک است، حاوی رگ های خونی فراوانی است، لذا به صورت یک سطح تنفسی عمل می کند.</u>                                                                                                                                                                 |
| ۷ | نقش زبان چنگال مانند در مارها را توضیح دهید.<br><u>زبان چنگال مانند مار یک اندام بویایی است. زیرا زبان خود را از دهان خارج می کند و مولکول های شیمیایی موجود در هوا به این زبان می چسبند. سپس این زبان را به منفذ یک اندام حسی بویایی در سقف دهان خود می مالد و با این کار بوها را حس می کند.</u>                                                                                                             |
|   | <h2>فصل ۴</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ۱ | طی فتوسنتز چه عملی توسط گیاه انجام می شود؟<br><u>طی این فرایند، انرژی نورانی به انرژی شیمیایی تبدیل و در مواد آلی ذخیره می شود.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ۲ | در رأس ساقه و نزدیکی به نوک ری شه دو گروه ی اخته تمایز نیافته، به نام ..... و ..... وجود دارد.<br><u>یاخته بنیادی - یاخته مربستم</u>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ۳ | انواع بافتهای زمینه ای در گیاهان را نام ببرید.<br><u>۱) پارانشیم ۲) کلانشیم ۳) اسکرانشیم</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۴ | دو کار مهمی که ساقه در گیاهان انجام می دهد را بیان کنید.<br><u>۱ نگه داشتن برگ ها، گل ها و میوه ها ۲- هدایت و رساندن آب و مواد معدنی جذب شده به برگ ها و جابه جایی مواد غذایی ساخته شده در برگ ها به ریشه و به جاهای دیگر گیاه.</u>                                                                                                                                                                           |
| ۵ | بازدانگان دارای چه ویژگی هایی هستند؟<br><u>بازدانگان گیاهانی هستند که دانه آنها را پوششی احاطه نمی کند. این گیاهان به صورت درخت یا درختچه وجود دارند و چوبی می شوند.</u>                                                                                                                                                                                                                                      |
| ۶ | تولید مثل جنسی در گیاهان دانه دار و بدون دانه چگونه انجام می شود؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   | <p><u>در گیاهان بدون دانه تولیدمثل جنسی با تشکیل هاگ و سپس رویش و رشد هاگ در شرایط مساعد صورت می گیرد. در گیاهان بازدانه و گیاهان نهاندانه (گدار) تولیدمثل جنسی همراه با تشکیل دانه است.</u></p>                                                                                                                                          |  |
| ۷ | <p>بجز گیاهان زراعی انسان از سایر گیاهان چه استفاده هایی می نماید؟</p> <p><u>انسان از گیاهان وحشی نیز در موارد بسیاری از قبیل سوخت، صنایع وابسته به چوب و کاغذ استفاده می کند. از گروهی از گیاهان، که دارای ترکیبات معطرند، به صورت ادویه و طعم دهنده استفاده می گردد.</u></p>                                                            |  |
|   | <h2 style="text-align: center;">فصل ۵</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| ۱ | <p>خاک چگونه به وجود می آید؟</p> <p><u>بر اثر عوامل آب و هوایی و نیز فعالیت موجودات زنده (ارتباط با عوامل غیرزنده محیط زیست)، از شکست سنگ ها و تبدیل آنها به ذرات کوچک قسمت معدنی خاک به وجود می آید.</u></p>                                                                                                                             |  |
| ۲ | <p>اکوسیستم های مصنوعی چگونه ایجاد می شوند؟ چه ویژگیهایی دارند؟</p> <p><u>اکوسیستم های مصنوعی با برنامه ریزی و طراحی انسان ها از طریق دخالت در طبیعت، ایجاد می شود. اکوسیستم های مصنوعی برای توازن و تعادل، به دخالت دائم انسان نیاز دارد. ایجاد مزرعه و باغ در کشاورزی و تبدیل شدن آنها به جنگل یا مرتع، یک اکوسیستم مصنوعی است.</u></p> |  |
| ۳ | <p>منافع مستقیم پوشش گیاهی برای انسان را بیان کنید.</p> <p><u>۱- تولید غذا - ۲- تولید اکسیژن - ۳- تولید خاک و افزایش حاصلخیزی آن - ۴- تولید چوب - ۵- تولید محصولات دارویی و صنعتی - ۶- نگهداری آب - ۷- جلوگیری از فرسایش آبی و بادی خاک</u></p>                                                                                           |  |
| ۴ | <p>حفظ منابع ..... مقدمه حفظ سایر منابع طبیعی است. <u>پوشش گیاهی</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| ۵ | <p>مسمومیت خاک در اثر چه عواملی حاصل می شود؟</p> <p><u>مسمومیت خاک در اثر آبیاری با آب های شور، افزایش نمک های خاک و آلودگی مستقیم آن توسط افراد یا کارخانه ها، ایجاد می شود.</u></p>                                                                                                                                                     |  |
| ۶ | <p>عوامل آلوده کننده آبها کدامند؟</p> <p><u>۱- صنایع - ۲- انباشت زباله - ۳- مخازن زیرزمینی - ۴- زباله های خانگی - ۵- آفت کش ها و کودها - ۶- فضولات دام</u></p>                                                                                                                                                                            |  |
| ۷ | <p>انرژی های جایگزین سوخت های فسیلی کدامند؟</p> <p><u>انواع انرژی های جایگزین عبارت اند از الکتریسته حاصل از انرژی بادی، انرژی خورشید و انرژی زمین گرمایی.</u></p>                                                                                                                                                                        |  |