**2020届人教版高考生物一轮复习专题9《生物与环境》测试卷**

本试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷两部分，共100分，考试时间150分钟。

第Ⅰ卷

**一、单选题(共16小题,每小题3.0分,共48分)**

1.草原上狮子与羚羊可根据对方的气味进行猎捕和躲避猎捕，下列说法正确的是(　　)

A． 羚羊在奔跑过程中，兴奋在反射弧中神经纤维上传导方向是双向的

B． 狮子在猎捕过程中，细胞中的ATP转化为ADP的速率加快，但ATP含量仍能保持相对稳定

C． 羚羊在奔跑过程中，内环境中葡萄糖分解成丙酮酸的速率加快，与胰岛素的作用有关

D． 上述事例说明物理信息能调节种间关系以维持生态系统的稳定性

2.为了解决粮食生产和环境保护问题，实现农业可持续发展，当前科学、有效的途径是(　　)

①合理开发海洋，寻找新的粮食资源　②控制人口增长，协调人与自然和谐发展　③增加化肥和农药的使用，提高作物产量　④开荒辟地，围湖造田，扩大粮食种植面积　⑤利用现代生物技术，培育具有较高光合效率的作物品种

A． ①②③

B． ①②⑤

C． ①③④

D． ③④⑤

3.下面的图l表示某生态系统的食物网，甲～庚代表不同的生物。下列有关叙述正确的是(　　)





A． 图1中的甲和己均代表的是第二营养级，属于一个种群

B． 调查图1中的戊和庚的种群密度一般用标志重捕法

C． 当丙迁入这个生态系统后，数量变化如图2中的曲线Y

D． 若图2中的曲线Y代表的是该生态系统中丙的数量变化，则b点对应的是图3中的*t*2时刻，此时可适当捕获

4.自然条件下，种群增长曲线呈“S”型。假设种群的*K*值为200，*N*表示种群数量，据表分析不正确的是(　　)



A． 环境阻力对种群增长的明显影响出现在S4点之后

B． 防治蝗虫应在蝗虫数量达到S3点之前进行

C． 渔业捕捞后需控制剩余量在S3点

D． (*K*－*N*)/*K*值为0.50 时，种群增长速率最大

5.下列关于物质循环和能量流动的说法，错误的是(　　)

A． 物质是能量流动的载体，能量是物质循环的动力

B． 无机环境中的物质可以通过多种途径被生物群落反复利用

C． 通过绿色植物的光合作用，可完成生态系统碳循环

D． 食物链和食物网是能量流动和物质循环的渠道

6.某生物兴趣小组以带有落叶的表层土壤(深5 cm左右)为实验材料，研究土壤微生物在适宜温度下的分解作用，对土壤处理情况见下表。与此有关的叙述不正确的是(　　)



A． 探究的问题是不同土壤湿度条件下，土壤微生物对落叶的分解作用

B． 该实验的自变量为土壤是否经灭菌处理，实验中的对照组是1和3

C． 为了控制实验中的无关变量，作为实验材料的落叶也应进行灭菌处理

D． 预期结果是1、3组的落叶不被分解，2、4组的落叶被不同程度地分解

7.生态系统中信息的传递方式多种多样。如蝉在夏天的鸣唱、萤火虫通过闪光来识别同伴；地甫鸟的雄鸟在发现天敌后急速起飞，扇动翅膀向雌鸟发出信号。有人做了一个实验：迅速将一只椿象杀死，尽管做得很干净无声，还是引起了其他椿象的逃跑。下列相关说法错误的是(　　)

A． 以上信息分别属于物理信息、行为信息和化学信息

B． 生态系统中信息是由生物发出并相互传递而发挥其作用的

C． 种间关系的调节和种群的繁衍离不开信息的传递

D． 信息传递的负反馈调节是维持生态系统稳定的基础

8.下列对种群数量变化曲线的解读，合理的是(　　)



A． 图1、2所示为种群在自然环境条件下的增长规律，图3所示为曲线Ⅰ条件下种群的存活率

B． 鱼类捕捞在图1的e点、图2的g点和图3的i点时进行，能获得最大日捕捞量

C． 若图1为酵母菌种群数量增长曲线，则Ⅰ为培养早期，Ⅱ的cd段酒精大量积累

D． 图1曲线Ⅱ的f点、图2的h点与图3曲线的i点，种内斗争最激烈

9.下表表示中华绒螯蟹三个群体间某基因片段的差异率。从中可以看出，这三个群体之间表现出(　　)



A． 基因多样性

B． 物种多样性

C． 群落多样性

D． 生态系统多样性

10.下图表示某生态系统在发展的过程中生物总能量(a)和生产者所固定的太阳能(b)的变化，下面是据图得出的几个结论，其中不正确的是(　　)



A． 第10～20年是该生态系统向营养结构复杂化发展的时期

B． 该生态系统的自动调节能力，在30～40年期间比20～30年期间强

C． 从A点开始，曲线b下降的主要原因是消费者数量不断增加

D． 该生态系统在40～60年期间的生物种类比60～80年期间要多

11.下列关于能量流动的叙述，正确的是(　　)

A． 能量传递的效率总是随着食物链的增加而减少

B． 消费者用于生长发育等生命活动的能量储存于其体内有机物中

C． 生产者同化的能量可以用生产者的干重增加量表示

D． 食物链中能量流动就是不同营养级生物体内ATP的合成与分解

12.假设某初级消费者摄入的能量为a，其粪便中的能量为b，通过呼吸消耗的能量为c，用于生长、发育和繁殖的能量为d，则流入次级消费者的能量最多为(　　)

A． (a＋b)×20%

B． (c＋d)×20%

C． (a－c)×20%

D． (b＋d)×20%

13.下图为一食物网。若要使丙体重增加x，已知其食用的动物性食物(乙)所占比例为a，则至少需要生产者(甲)的量为y，那么x与y的关系可表示为(　　)



A． y＝90ax＋10x

B． y＝25ax＋5x

C． y＝20ax＋5x

D． y＝10ax＋10x

14.萤火虫通过闪光来识别同伴；草原上的鸟在发现天敌后，雄鸟急速起飞，扇动翅膀为雌鸟发出信号；某种植物根系能分泌一种使休眠的真菌孢子发芽的化合物，如将这类物质在作物播种前施入土中，就可以使休眠的真菌孢子提前发芽，使其找不到寄主而死亡。以上三个实例分别体现了哪一类信息的作用(　　)

A． 物理信息，化学信息，行为信息

B． 物理信息，行为信息，化学信息

C． 行为信息，物理信息，化学信息

D． 化学信息，行为信息，物理信息

15.动物种群自然状态下对空间资源的利用方式可分为随机分散利用领域和集群共同利用领域两大类，下面有关叙述错误的是(　　)

A． 随机分散利用领域和集群共同利用领域都是动物重要适应性特征

B． 同种动物对资源利用方式不会随着环境条件的改变而改变

C． 食物和天敌影响动物对空间资源的利用方式

D． 随机分散利用领域的动物也存在个体间的资源斗争

16.某种植玉米的农场，其收获的玉米子粒既作为鸡的饲料，也作为人的粮食，玉米的秸秆则加工成饲料喂牛，牛和鸡供人食用，人、牛、鸡的粪便经过沼气池发酵产生的沼气作为能源，沼渣、沼液作为种植玉米的肥料。下列说法不正确的是(　　)

A． 牛与鸡之间存在竞争关系

B． 人与牛之间存在捕食关系

C． 该生态工程的设计实现了能量的多级利用，但没有改变能量传递效率

D． 沼气池中含有分解者，对于一个生态系统是不可缺少的

第Ⅱ卷

**二、非选择题(共4小题,每小题13.0分,共52分)**

17.研究者调查了大别山不同海拔高度的9个马尾松林群落的物种丰富度，结果如图所示：



注：字母A～I代表不同群落类型，A为发育早期的群落，B、C、D、E为发育中期的群落，F、G、H、I为发育晚期的群落。

(1)大别山的全部马尾松可称为一个\_\_\_\_\_\_\_\_。在野外调查中，很难从外部特征确定马尾松种群的准确年龄，通常以马尾松立木的胸径结构(种群中不同胸径大小的个体数)代替其\_\_\_\_\_\_\_\_结构，来进一步预测种群数量的变化。

(2)在野外群落调查中，首先识别组成群落的物种并列出它们的名录，这是测定物种丰富度的最简单方法。调查发现，群落A以马尾松林形式存在，群落物种丰富度\_\_\_\_\_\_\_\_(填“较高”“较低”或“不变”)，A～I群落发育阶段不同，马尾松林物种丰富度呈\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的变化趋势，且群落物种多样性在群落发育的\_\_\_\_\_\_\_\_期(填“早”“中”或“晩”)最高。

(3)在群落发育晚期，由于不同植物间的\_\_\_\_\_\_\_\_加剧，导致群落的物种丰富度降低。

18.生态浮床是指将植物种植于浮于水面的床体上，充分利用各种生物有效进行水体修复的技术。如图为某水域中生态浮床示意图，请据图回答问题：



(1)生态浮床中的植物属于生态系统的\_\_\_\_\_\_\_\_(成分)，在垂直方向上，具有明显的\_\_\_\_\_\_\_\_现象。

(2)生态浮床既具有处理污水的功能，同时还可以美化环境，体现了生物多样性的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_价值。

(3)该水域在污水流入后仍能保持动态平衡，体现了生态系统的\_\_\_\_\_\_\_\_稳定性，从生态系统的结构分析，影响其稳定性的内部因素是物种的丰富度和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)若食草性鱼类摄入的藻类含480 J能量，其粪便中含有240 J能量，呼吸消耗的能量为180 J，用于生长发育和繁殖的能量为60 J，要满足食草鱼类正常生长，则至少需要藻类固定\_\_\_\_\_\_\_\_J的太阳能。

(5)运动能力很弱的底栖动物可用\_\_\_\_\_\_\_\_法进行种群密度的调查。如图表示某底栖动物种群密度Nt与Nt＋1/Nt的关系图，当Nt为\_\_\_\_\_\_\_\_时，种群数量相对稳定，当Nt为d时，该底栖动物的出生率\_\_\_\_\_\_\_\_(填“大于”“等于”或“小于”)死亡率，当Nt为a时，该种群的年龄组成为\_\_\_\_\_\_\_\_。

19.近年来，黄河中下游流域水质富营养化严重，水体发绿发臭时有发生，对渔业和居民生活用水构成严重威胁。请回答：

(1)黄河中下游流域水质恶化主要是由蓝藻、绿藻引起的，从生态系统的营养结构看，蓝藻属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。为解决黄河中下游流域水体发绿问题，有人建议在水体发绿时投放一定量的鱼苗。常见鱼类的食性如下：



你认为最适宜投放的鱼类是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)从生物防治的角度看，还应该在黄河中下游流域中放养其他有经济价值的水生生物(如虾、蟹等)，你认为这样做的生态学意义是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)下表是对黄河中下游流域生态系统营养级和能量流动情况的调查结果，表中A、B、C、D分别表示不同的营养级，E为分解者。Pg表示生物同化作用固定能量的总量，Pn表示生物体储存的能量(Pn＝Pg－R)，R表示生物呼吸消耗的能量(单位：102千焦/m2/年)。则该生态系统中能量从第二营养级传递到第三营养级的效率是\_\_\_\_\_\_\_\_%(保留一位小数)。



(4)有人认为黄河中下游流域水体富营养化的原因与水质中富含N、P等矿质元素有关。为了证明水体富营养化是由氮和磷引起的，因此设计了下面的实验：从泛着绿色的池塘中取水，并进行如下处理：

A．静置4小时，倒去上清液，留下藻类，加清水。如此重复3次；

B．再加水至1 000 mL，混匀后分装于甲、乙、丙、丁四个烧杯中；

C．在甲烧杯中加0.3 g洗衣粉(含P)；在乙烧杯中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；在丙烧杯中加0.15 g洗衣粉和0.15 g尿素；丁烧杯中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

D．将甲、乙、丙、丁四个烧杯置于向阳的窗台上培养5天，取得水样。

请完成以上实验过程中的内容，并回答以下问题：

①“A”步骤处理的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②你预计甲、乙、丙、丁四个烧杯中藻类密度最大的是\_\_\_\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20.二氧化碳过量排放不但引起气候变暖，还溶于水中导致海洋酸化。这两种变化共同影响着海洋生物。



(1)珊瑚所受的破坏尤其严重，珊瑚由珊瑚虫不断增殖堆积而成，因其体内生活着虫黄藻而呈现美丽颜色。据甲图可知，珊瑚虫与虫黄藻的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。即使背光面有充裕的空间，珊瑚也只向见光面扩展，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，为珊瑚虫的生长提供有机物等。珊瑚礁为许多动植物提供了生存环境，从生命系统的结构层次来看，这构成了一个\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，珊瑚礁如果消失必将导致\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_锐减等环境问题。

(2)生物能在一定程度上耐受海水酸化。乙图表示在酸化的海水中，动物细胞除了通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_方式直接将多余的H＋泵出去，还可以通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的作用，维持酸碱平衡。

(3)假设海水 pH在漫长的岁月中缓慢变化，某种生物有望不断进化从而适应酸性环境，这实质上是该生物种群不断保留和积累\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的过程。

(4)减少二氧化碳排放是解决问题的关键，为此需要世界各国通力合作，这是因为碳循环具有\_\_\_\_\_\_\_\_特点。

**答案**

1.【答案】B

【解析】狼在追捕猎物的过程中，由于存在突触，兴奋在神经纤维上的传导是单向的，A错误；狮子在猎捕过程中，虽然消耗能量增多，细胞中的ATP转化为ADP的速率加快，但ATP含量仍能保持相对稳定，B正确；葡萄糖分解成丙酮酸的场所是细胞质基质，不属于内环境，C错误；题述例子中的气味属于化学信息，这说明化学信息能调节生物种间关系，以维持生态系统的相对稳定，D错误。

2.【答案】B

【解析】增加化肥和农药的使用，可提高作物产量，但会破坏土壤结构，污染环境；开荒辟地，围湖造田会减少生物多样性，降低生态系统稳定性，因此途径③和④都不符合可持续发展的理念。

3.【答案】C

【解析】据图1分析，甲和己均代表的是第二营养级，但其在两个食物链上，应该为两个种群；据图1分析，戊为生产者，调查其种群密度一般用样方法，庚为消费者，调查其种群密度用标志重捕法；若图2中的曲线Y代表的是该生态系统中丙的数量变化，其是“S”型曲线，则b点对应于*K*/2时的增长速率，此时增长速率最大，对应于图3中的*t*1时刻，此时是捕获的最佳时期。

4.【答案】A

【解析】S3点*N*值为*K*/2，该点种群增长速率最大，防治蝗虫应在该点之前进行；渔业捕捞后，需控制剩余量在S3点；环境阻力对种群增长的明显影响出现在S3点后。

5.【答案】C

【解析】绿色植物的光合作用只能将大气中的CO2固定为含碳有机物，从而使碳从“无机环境进入生物群落”。

6.【答案】B

【解析】该实验中1、2组是湿润土壤，3、4组是较干燥土壤，1、2组与3、4组对照，可以探究不同土壤湿度条件下，土壤微生物对落叶的分解作用，A正确；该实验的自变量为土壤是否灭菌处理及土壤的湿度，实验中的对照组是2和4组，B错误；该实验中对土壤采取了灭菌和不灭菌的处理，这是对自变量的处理，落叶上存在的微生物属于无关变量，为了避免无关变量对实验的干扰，应将各组的落叶进行灭菌处理，C正确；由于对1、3组的土壤进行了灭菌处理，土壤中没有微生物，则1、3组中的落叶不被分解，而2、4组中有微生物，但由于土壤湿度不同，微生物的分解作用有一定差异，因此，2、4组中的落叶被不同程度地分解，D正确。

7.【答案】B

【解析】生态系统中物理信息的来源还可以是无机环境(如颜色、湿度、温度、磁力等)，并不是只来自生物。

8.【答案】C

【解析】分析曲线可知：图1中曲线Ⅰ为食物和空间充足、气候适宜、没有天敌的理想条件下的“J”型增长，种群增长不受密度制约，因此不能用图3表示。图1的e点、图2的g点对应*K*/2，此时种群增长速率最大，图3的i点对应种群存活率最高，种群数量增长迅速，要获得最大日捕捞量应该选择*K*值时进行。酵母菌培养早期近似呈“J”型增长，在有限的空间和资源条件下呈“S”型增长，cd段为衰亡期，是有害物质酒精大量积累所致。图1中曲线Ⅱ的f点、图2的h点时种内斗争最激烈，而图3的i点后比i点时的种内斗争要激烈。

9.【答案】A

【解析】由题表可知，中华绒螯蟹三个群体间某基因片段存在差异，这说明三个群体之间表现出了基因的多样性即遗传多样性。

10.【答案】D

【解析】由图可知10～20年间生物总能量和生产者固定的太阳能都在增加，说明此时期是生态系统向营养结构复杂化发展的时期，A正确。该生态系统的自动调节能力30～40年期间比20～30年期间强，是因为该生态系统在30～40年期间比在20～30年期间营养结构复杂，B正确。从A点开始，曲线b下降的主要原因应是消费者数量的不断增加，C正确。该生态系统在40～80年期间达到相对稳定状态，生物种类应大致相同，D错误。

11.【答案】B

【解析】能量传递的效率与食物链的长短无关；消费者通过合成有机物将能量储存在生物体内，用于生长发育等生命活动；生产者同化的能量包括生产者呼吸作用消耗的能量、用于生长发育的能量、流向下一营养级的能量、通过遗体残骸流向分解者的能量；食物链中的能量不能全部转化为ATP中的活跃化学能，大多数能量以热能的形式散失。

12.【答案】B

【解析】粪便是初级消费者未能消化吸收的部分，初级消费者的同化量＝摄入量－粪便量，即同化量为(a－b)，其中一部分被自身呼吸消耗掉，其余部分用于自身生长、发育和繁殖，所以初级消费者的同化量＝呼吸消耗量＋生长、发育和繁殖的能量，即a－b＝c＋d。按能量的最高传递效率20%计算，流入次级消费者的能量最多应为(a－b)× 20%或(c＋d)×20%。故选B。

13.【答案】C

【解析】由题干中的“至少”可知，应该按最大传递效率20%计算，a表示动物性食物(乙)所占比例，则1－a表示直接从生产者(甲)获得食物所占比例，故有(1－a)x÷20%＋ax÷20%÷20%＝y，即y＝20ax＋5x。

14.【答案】B

15.【答案】B

【解析】同种动物随环境条件的改变，其利用资源的方式也会发生变化，B错误。

16.【答案】A

【解析】牛与鸡之间所需食物不同(牛食用玉米秸秆、鸡食用玉米子粒)，所以它们之间无竞争关系，人与鸡之间构成捕食与竞争(两者都可以食用玉米子粒)关系，人与牛之间构成捕食关系。生态工程的根本目的是遵循自然物质循环规律，充分发挥资源的生产潜力，实现能量的多级利用，但营养级间的能量传递效率没有改变。分解者是一个生态系统不可或缺的成分，如果没有分解者，生态系统就会崩溃。

17.【答案】(1)种群　年龄　(2)较低　先增加后减少　中　(3)竞争

【解析】(1)大别山的全部马尾松属于一定空间内的同种生物的所有个体，为一个种群。种群有很多基本特征，其中年龄结构(组成)可以预测种群数量的变化趋势。(2)群落A以马尾松林形式存在，说明物种比较少，所以群落物种丰富度较低。分析图中曲线发现A～I马尾松林物种丰富度呈先增加后减少的变化趋势，且群落物种多样性在群落发育的中期最高。(3)在群落发育晚期，由于不同植物间的竞争加剧，使得某些物种消失，导致群落的物种丰富度降低。

18.【答案】(1)生产者　分层　(2)直接价值和间接　(3)抵抗力　营养结构(食物链、食物网)的复杂程度　(4)1 200　(5)样方　b、e　大于　衰退型

19.【答案】(1)第一营养级　鲢鱼　(2)提高生态系统抵抗力稳定性(或增强生态系统的自我调节能力)　(3)11.3　(4)加0.3 g尿素　不加任何物质(或加0.3 g蒸馏水)(注意乙和丁所加物质可互换)　①除去样品中原有的矿质元素　②丙　藻类生长所需的矿质元素N、P等含量丰富

【解析】(1)蓝藻为自养型生物，在生态系统中为生产者，处于第一营养级。投放的鱼苗应以浮游植物为食。(2)在黄河中下游流域中放养其他有经济价值的水生生物可提高生态系统的抵抗力稳定性。(3)根据生态系统能量流动的特点，可推断B、D、A、C分别处于第一、二、三、四营养级，根据能量传递效率的计算公式可推知，第二营养级和第三营养级的传递效率为15.9/141.0≈11.3%。(4)实验的自变量为氮和磷，可设置不含磷也不含氮、含磷又含氮、含氮不含磷、含磷不含氮四种处理；在进行实验前，应清除水中的氮和磷。氮、磷都是蓝藻生长所必需的矿质元素，故同时含有氮和磷的培养液中藻类生长得最好密度最大。

20.【答案】(1)互利共生　虫黄藻利用光进行光合作用　生态系统　生物多样性　(2)主动运输　缓冲物质　(3)耐酸基因　(4)全球性

【解析】(1)虫黄藻为珊瑚虫提供O2和有机物，珊瑚虫为虫黄藻提供CO2和无机盐，因此两者之间为互利共生关系；虫黄藻利用光进行光合作用，为珊瑚虫生长提供有机物等；由“珊瑚礁为许多动植物提供了生存环境”可推知这是一个生态系统。(2)乙图中显示可通过主动运输将H＋运出细胞，也可通过缓冲物质与H＋结合形成H2CO3。(3)海水 pH在漫长的岁月中缓慢变化，使得该生物种群不断保留和积累耐酸基因，不断进化从而适应酸性环境。(4)物质循环具有全球性的特点。