

ролю та оцінки радіаційної обстановки за місцем проживання. Для того, щоб грамотно використовувати дозиметричні та радіометричні прилади, необхідно знати про основні властивості, види та джерела радіоактивних випромінювань, одиниці вимірювання, а також допустимі норми опромінення людини та радіоактивного забруднення об'єктів навколишнього середовища, в тому числі й харчових продуктів. Але мало виявити джерело радіоактивного забруднення, треба ще знати, як від нього позбавитися.

Протягом свого життя та всього біологічного розвитку людина опромінюється і постійно потрапляє під вплив радіоактивного опромінення від природного радіаційного фону. Це відноситься до всього населення земної кулі, й мова йде про природну радіоактивність. Природні джерела опромінення можуть бути розподілені на дві категорії: ті, що дають зовнішнє та внутрішнє опромінення.

До зовнішніх джерел відносяться космічні (галактичні) випромінювання, сонячна радіація, випромінювання від гірських порід земної кори та повітря. Опромінюють нас навіть власні стіни, тобто матеріали, які були використані для побудови жилих та промислових споруд і будівель.

Внутрішнє опромінення людини зумовлене тими природними радіоактивними речовинами, які потрапляють до організму з повітрям, водою, продуктами харчування. Це радіоактивні гази, які утворюються в глибині земної кулі (радон та ін.), а також радіоактивний калій, уран, торій, радій тощо, які входять до складу харчових продуктів, рослин і води. Так в пшеничному хлібі вміст урану в середньому складає $4,1 \cdot 10^{-7}\%$; в гречаній крупі – $4,2 \cdot 10^{-7}\%$; в гов'ядині – $1,4 \cdot 10^{-8}\%$; в рибі – $1,1 \cdot 10^{-8}\%$; в молоці – $4,0 \cdot 10^{-9}\%$. Радіоактивний калій в більшому ступені накопичується в бобових рослинах – горосі, бобах, фасолі, сої.

До недавнього часу середньорічна норма опромінення всього тіла людини природними джерелами іонізуючого випромінювання приблизно дорівнювала 100 мбер, але тепер вона збільшена більш ніж вдвічі.

Для підвищення знань з теми «Основи радіоекології» пропонується спецкурс, який включає лекційні та семінарські заняття.

Нами була розроблена дидактична модель спецкурсу «Основи радіоекології» для 10-11 класу хіміко-екологічного профілю з урахуванням специфіки навчання в середній загальноосвітній школі. Даний курс містить лекцій з тем: «Типи радіаційного розпаду й взаємодія випромінювання з речовинами», «Радіаційний фон. Радіоактивність: дози й одиниці», «Радіоактивні ряди. Закони радіоактивного розпаду» та семінарські заняття з даних тем і методика науково-дослідницької роботи учнів. Складено таблиці «Методика визначення Цезію-137 та Стронцію-90 в донних покладах», «Міграція радіонуклідів в водних екосистемах», «Радіоактивні ряди. Закони радіоактивного розпаду», «Типи радіоактивного розпаду й взаємодія випромінювання з речовиною». Надані рекомендації для учнів по радіохімічному аналізу.

Для перевірки засвоєння вивченого матеріалу було проведено тестовий контроль за питаннями, що відповідали вивченим темам.

К БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДПОСЫЛКАМ ТВОРЧЕСТВА

Цебржинский О.И. (Николаев)

Ранее [8] творчество представлено нами в качестве философской категории. Психологические исследования творчества [1; 4] не явно связаны с биологическими аспектами. В биологических предпосылках творчества можно выделить генетический и нейробиологический компоненты.

Генетика. Ф.Гальтон и Ч.Ломброзо одни из первых связали способности с наследственностью и изменениями психики [5; 6]. По В.П.Эфроимсону [10] синдромы Марфана и Морриса, подагра отражают способность к повышенной умственной активности. Синдром Марфана – генетический наследственный дефект синтеза белка соединительной ткани фибриллина (образует

поперечные связи в коллагене, что дает поражение скелета, глаз и сердечно-сосудистой системы) и гиперпродукцию катехоламинов. Синдром Морриса – тестикулярная феминизация в результате наследственных дефектов тканевых рецепторов к андрогенам (носитель ХУ хромосомного набора имеет женский тип строения, поскольку избыток производства эстрогенов из тестостерона способствует маскулинизации головного мозга). Подагра характеризуется повышенной концентрацией мочевой кислоты в крови и моче из-за нарушения реутилизации пуринов, что обусловлено наследственным дефектом гена в Х-хромосоме фермента гипоксантин:гуанин-фосфорибозилтрансферазы. Подагра часто встречается у мужчин и коррелирует с умственной активностью (более 40% гениев – подагрики). Мочевая кислота подобна по строению кофеину и тоже действует на пуриновые и аденозиновые рецепторы мозга.

Повышает IQ (IQ у гениев > 140, у дебилов, кретиннов, идиотов < 70) циклотимия (как мягкая форма маниакально-депрессивного психоза, имеющего генетическую природу). Открыт ген белка дисбиндина-1 (DTNBP-1), который связывают с шизофренией и когнитивными свойствами, функционирует белок в зонах запоминания, усиливая межнейронные взаимодействия. Высокие значения IQ у детей коррелируют с большой частотой встречаемости гена IGF-2-R. В 11 хромосоме есть ген, который способствует «постоянному поиску новизны». Скорее всего кодируется генетическая склонность к оперированию знаками. Так, потеря 20 генов на конце 7 хромосомы даёт музыкальный слух и дефекты почек и сердца; инверсия на 180° и обратное присоединение этих генов к 7 хромосоме даёт физико-математические таланты или аутизм с шизофренией. Вообще около 50% генов человека кодируют белки нервной ткани, причем от животных одному гену соответствуют 3 белка (а не меньше) в результате посттрансляционной модификации, а один белок может выполнять несколько функций [9].

Случайная комбинация генов при половом автополизе (вместе с мейозом, кроссинговером, мутациями и транспозициями) может дать выдающиеся умственные способности, которые при наличии генетически закрепленного лидерства, а также других волевых и эмоциональных качеств, и необходимого социально-культурного фона могут реализовываться в общественно-значимую деятельность. Но у «высоколобых» чаще выявляются генетические дефекты поведения и саморазрушение, возможно в результате гетерозиса. Ф.Гальтон считал, что родственники гениев тоже талантливые (хотя часто на детях гениев природа отдыхает). Знания комплекса генов личности (генетический паспорт) может определить адекватное обучение и воспитание для положительной творческой деятельности и социальной коммуникации.

Нейрофизиология. Необходима деятельность мозга как функциональной целостности. У человека можно выделить три нервных структуры: а) сенсорные и моторные зоны и центры височно-теменно-затылочной области для восприятия, б) лобные доли для памяти, в) общие для человека и вышших зверей нервные образования. Соответственно функционирование ЦНС человека включает: а) эффекторное – двигательное и вегетативное, б) суггестивное по 2 сигнальной системе, в) сенсорно-эфферентное для раздражителей 1 сигнальной системы. При этом фронтальной неокортекс нацеливает поведение на ожидаемые явления, а гиппокамп определяет доминирующую потребность; мало ожидаемые явления в гиппокампе способствуют экриверсии, а субдоминантные потребности в миндалине способствуют интроверсии. Внешняя информация записывается на нейронах гиппокампа, потом памятью переводится в лобные доли. В сознании правое полушарие направлено на предыдущий и теперешний опыт человека, а левое полушарие – на теперешний и будущий, с чем может быть связаны интуитивные и парасихологические явления. При выполнении задач для мышления на ЭЭГ усиливаются дельта- и тета-ритмы, особенно в передних отделах полушарий, отвечающих за внимание; усиливаются также бета-ритмы, особенно при включении элементов новизны; альфа-ритмы низкочастотные и высокочастотные отражают когнитивную деятельность мозга, а среднечастотный –

неспецифическую активацию [9].

При научении происходит метилирование цитозина в ДНК гиппокампа. Ген креб функционирует до 25 лет, способствует синтезу нейромедиаторов и новых белков нервной ткани, что способствует образованию новых синапсов между нейронами. В механизмах творчества имеет значение количественная продукция около 50 нейромедиаторов и их рецепторных систем, особенно в соотношении возбуждательных и тормозных [9].

Одной из физиологических предпосылок одаренности есть превалирование по функции одного полушарий головного мозга, что дает преобладание эмоционально-художественного целостного или мыслительного аналитического типов; большую роль играют доминанта, механизмы энграмм и памяти, связанные с корой больших полушарий, ретикулярной и лимбической систем головного мозга. У человека структурно-функционально кора разбита на 52 поля трех типов (рецептивные, моторные и ассоциативные. У гениев рецептивный слой коры толще обычного [3].

Внутренняя речь имеет три уровня: 1 – связан с механизмом действий и описанием явлений мира, 2 – образует связи в вербальную сеть или семантические поля, 3 – активирует отдельные центры этой сети. В лобной доле находятся 44, 45, 46 поля – центры воспроизведения языка, влияющие на артикуляцию и дыхание. Слух имеет поля 41, 42, 22, 36, 37 преимущественно в височной доле. Первичная рецептивная проекционная слуховая зона – это 41 поле, вокруг него расположена ассоциативная слуховая зона (42 поле – центр Вернике) для интерпретации услышанного, понимания речи. Информация услышанного слова идет в 41 поле, затем в 42 и после понимания импульсы идут в поля 44, 46, 46, где производится программа формирования звуков голоса. 22 поле связывает слуховые образы со всеми анализаторами, 36 поле направляет ориентацию зрения на звук. Зрение имеет поля 17, 18, 19 в затылочной доле коры. Первичная зрительная зона (17 поле) окружена вторичной – сначала 18 полем, которое окружено 19 полем, связывающей частично зрительную, слуховую и тактильную чувствительности. Зрительная информация поступает в 17 поле, обрабатывается в 18 и 19 полях и переходит в 22 поле, где зрительный характер слова переходит в слуховой для использования в центре Вернике. Нижне-теменная доля также необходима для второй сигнальной системы и звуковой речи. Нарушения 42 и 11 полей вызывает галлюцинации (недостаток воображения требует галлюциногенов).

Интересно предположение [2]: в концепции "стимул-ответ" все компоненты жестко фиксированы по строго определенным связям, что подобно лучшему компьютеру, перерабатывающему информацию; однако, наш организм несовершенен, а творческая деятельность человека – вершина его адаптации. По-видимому, несовершенство и неточность нашего мозга, неоднозначность связей может быть нейрофизиологической основой творчества.

Гиперандрогения как лидерство (волевая твердость, эмоциональная стойкость) в сочетании с генетически предопределенным талантом в определенной знаковой области способствуют самовыражению и реализации личности, но гипертестостеронизм является биологической основой предрасположенности к наркомании, алкоголизму, агрессии.

Психология. Сейчас за единицу анализа творчества принимается интеллектуальная активность, представленная тремя уровнями: стимульно-продуктивным, эвристическим, креативным. Стимульно-продуктивный уровень интеллектуальной активности пассивный, не имеет внутреннего источника познавательного интереса, а внешний источник превращает ее в монотонную деятельность, интерес возникает на первых этапах сложности и новизны. Эвристический уровень во многом связан с "открытием велосипеда", то есть индивидуальным решением задачи, уже решенной другими, может быть иным путем. Креативный уровень связан с постановкой новой проблемы. Креативное мышление образуется в результате новых комбинаций ассоциаций, их рекомбинаций и созданием новых ассоциаций [1]. Инсайт, интуиция как формы сверхсознательного необходимы в процессе личностного творчества [7].

Література

1. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. -М.: Academia, 2002.
2. Зайчик А.Ш., Чурилов А.П. Основы общей патологии. –СПб: ЭЛБИ-СПб, 1999.
3. Зворыкин В.П. Элементы построения теории морфологических основ специфической одаренности // Успехи современной биологии. -1994. - Т. 109, N2. -С. 263-278.
4. Клименко В.В. Психологія творчості. –К.: Центр навчальної літератури, 2006.
5. Колупаев Г.П., Ключев В.М., Лакосина Н.Д. и др. Экспедиция в гениальность. Психобиологическая природа гениальности и одаренности. -М.: Новь, 1999.
6. Ломброзо Ч. Гениальность и помешательство // Тайна интеллекта. – Харьков: Фортуна-Пресс, 1996. -С. 5-270.
7. Симонов П.В. Создающий мозг. Нейробиологические основы творчества. -М.: Наука, 1993.
8. Цебржинський О.І. Творчість як філософська проблема // Обдаровані діти. Виявлення, діагностика і розвиток. Матеріали міжнародного семінару. -Полтава, 1995. -С. 52-54.
9. Цебржинский О.И. Избранные лекции по антропологии. –Полтава: АСМИ, 2003.
10. Эфроимсон В.П. Гениальность и генетика. -М.: Русский мир, 1998.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИДЕЙ В.А. СУХОМЛИНСКОГО ДЛЯ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ СОВРЕМЕННОЙ КИТАЙСКОЙ ШКОЛЫ

Ли Цзихуа (КНР)

Проанализировав процесс реформирования этой школы за прошедшее десятилетие, мы попытались выделить четыре приоритетных направления ее развития, являющиеся, по нашему мнению, составляющими единой модели реформированной сельской школы, оптимальной для приморских провинций Китая:

1. Гармоничное объединение в один комплекс школьного образовательного процесса и производственной деятельности, создающей базу для материально-технического и финансового обеспечения школы.
2. Сохранение стабильности педагогического коллектива.
3. Развитие и усовершенствование оригинального опыта организации и содержания учебного процесса.
4. Гуманизация управления школьным коллективом.

Рассмотрим каждое направление в отдельности.

1. Бюджет экспериментальной школы в Хуа-ши имеет три источника наполнения: ассигнования правительства, общественная помощь и доходы пришкольного предприятия. Правительственные ассигнования, которые всегда поступают вовремя и в полном объеме, гарантируют удовлетворение основных школьных потребностей. Хотя реформа управления финансами, являющаяся частью реформ 80-х - 90-х гг., требует внедрения такой системы управления образованием, при которой основной единицей управления является поселок, тем не менее, в поселке Хуа-ши продолжает осуществляться система раздельного управления (эта местность экономически развита и поселок имеет достаточные экономические возможности для самостоятельной поддержки образования). С одной стороны, уездный город и поселок совместно выделяют инвестиции, однако доля поселка в общем объеме инвестиций является основной. Уездный город отвечает за инвестиции в городские младшие и средние школы, а оставшиеся поселковые школы остаются на попечении поселкового совета.

2. В экспериментальной школе Хуа-ши годовой доход учителей состав-